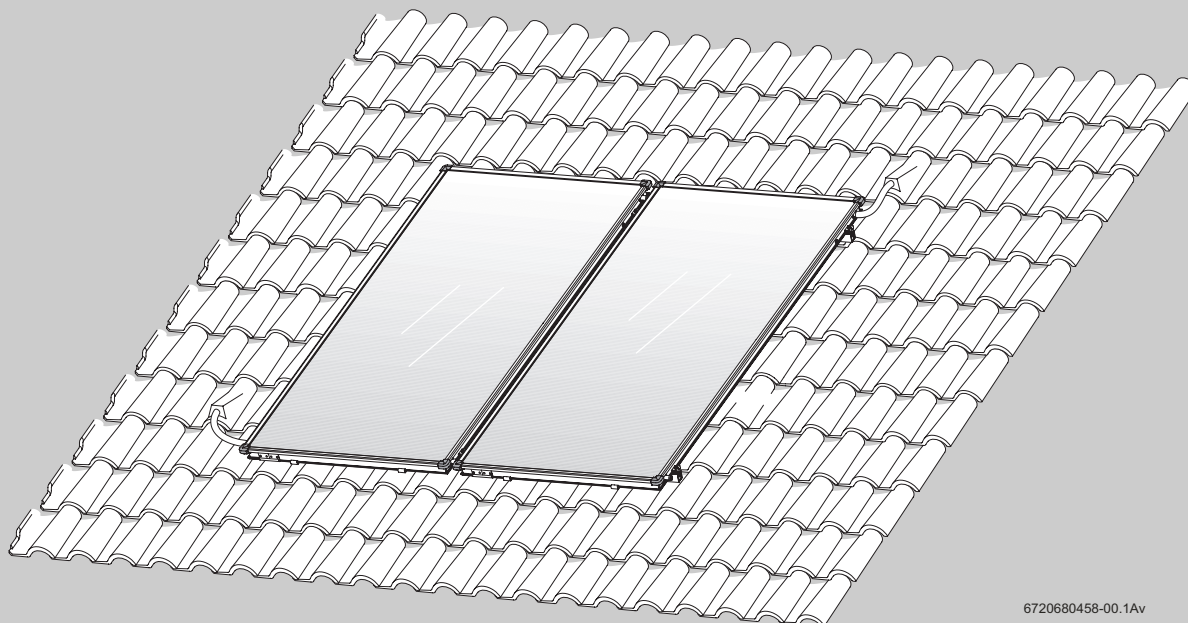




6720680458-00.1Av

Logasol CKN1.0-s / CKE1.0-s / CKN2.0-s / CKE2.0-s

**Leggere attentamente prima del
montaggio e della manutenzione.**

Montaggio sopra tetto

Indice

1	Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza	4	10	Istruzioni brevi per tetto a tegole curve senza disaeratore	25
1.1	Spiegazione dei simboli presenti nel libretto	4			
1.2	Avvertenze di sicurezza	4			
2	Dati sul set di montaggio	5	11	Montaggio del set di raccordo per due file di collettori (accessorio)	26
2.1	Utilizzo corretto	5			
2.2	Descrizione dei componenti	5	12	Lavori finali	27
2.2.1	Set di montaggio per i collettori	5	12.1	Lista di controllo	27
2.2.2	Collegamenti idraulici	6	12.2	Isolare le tubazioni di mandata e ritorno	27
3	Dati tecnici	7	13	Manutenzione	27
4	Trasporto e immagazzinamento	7	14	Tutela ambientale/Smaltimento	27
5	Prima del montaggio	7			
5.1	Indicazioni generali	7			
5.2	Altri strumenti ausiliari necessari	8			
5.3	Determinazione dello spazio necessario sul tetto	8			
6	Montaggio del collegamento al tetto e delle guide profilate	9			
6.1	Fissare le distanze	9			
6.2	Copertura con tegole curve (coppi)	9			
6.2.1	Agganciare il gancio da tetto sul listello del tetto	10			
6.2.2	Fissaggio del gancio da tetto al travetto	10			
6.3	Copertura con embrici	11			
6.4	Copertura a lastre ondulate	13			
6.5	Copertura con ardesia/scandole	15			
6.6	Copertura con tetto in lamiera	15			
6.7	Montare le guide profilate	16			
6.7.1	Collegare le guide profilate	16			
6.7.2	Montare le guide profilate	16			
6.7.3	Mettere a livello le guide profilate	16			
6.7.4	Montaggio delle sicurezze antiscivolamento	16			
7	Montare i collettori	17			
7.1	Perdita di pressione	17			
7.2	Predisporre il montaggio dei collettori	18			
7.2.1	Collegamento idraulico sistema "Tichelmann"	18			
7.2.2	Premontare il set di raccordo	19			
7.2.3	Montare i tappi ciechi	19			
7.3	Fissaggio dei collettori	19			
8	Collegare la sonda del collettore	21			
9	Collegare le tubazioni di mandata e ritorno	22			
9.1	Senza disaeratore (disaerazione tramite riempimento a pressione)	23			
9.2	Con disaeratore (accessorio) sul tetto	23			
9.2.1	Montaggio del disaeratore sotto il tetto	24			
9.2.2	Montaggio del disaeratore sopra tetto	24			

Informazioni sulla documentazione tecnica

Informazioni sulle presenti istruzioni

Le istruzioni di montaggio contengono importanti informazioni per un sicuro e corretto montaggio del set di montaggio sopra tetto e degli allacciamenti idraulici.

Le figure contenute nel presente manuale di istruzioni illustrano il montaggio verticale dei collettori.

Documentazione tecnica

L'impianto solare è costituito da diverse componenti (fig. 1), accompagnate dalla necessaria documentazione per il montaggio, il funzionamento e la manutenzione. Ove necessario, le componenti accessorie sono accompagnate dalla propria documentazione specifica.

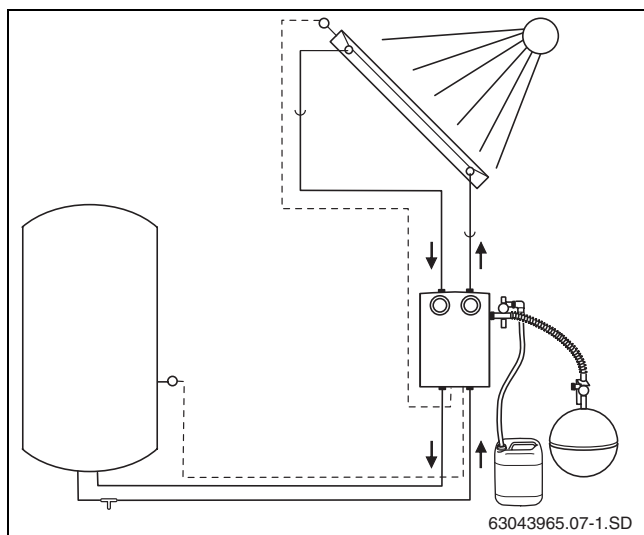


Fig. 1 Componenti dell'impianto solare e documentazione tecnica

1 Significato dei simboli e avvertenze di sicurezza

1.1 Spiegazione dei simboli presenti nel libretto

Avvertenze



Le avvertenze nel testo vengono contrassegnate da un triangolo di avvertimento su sfondo grigio e incorniciate.



In caso di pericoli a causa di corrente elettrica il punto esclamativo all'interno del triangolo viene sostituito dal simbolo di una saetta.

Le parole di segnalazione all'inizio di un'avvertenza indicano il tipo e la gravità delle conseguenze nel caso non fossero seguite le misure per allontanare il pericolo.

- **AVVISO** significa che possono presentarsi danni a cose.
- **ATTENZIONE** significa, che potrebbero verificarsi danni alle persone leggeri o di media entità.
- **AVVERTENZA** significa che potrebbero verificarsi gravi danni alle persone.
- **PERICOLO** significa che potrebbero verificarsi danni che metterebbero in pericolo la vita delle persone.

Informazioni importanti



Con il simbolo a lato vengono indicate informazioni importanti senza pericoli per persone o cose. Sono delimitate da linee sopra e sotto il testo.

Altri simboli

Simbolo	Significato
►	Fase operativa
→	Riferimento incrociato ad altri punti del documento o ad altri documenti
•	Sovrapprezzo/registrazione in lista
–	Sovrapprezzo/registrazione in lista (2° livello)

Tab. 1

1.2 Avvertenze di sicurezza

Questo capitolo spiega come sono strutturate le indicazioni delle presenti istruzioni di montaggio e suggerisce indicazioni di sicurezza generali per un esercizio sicuro e senza disfunzioni. Le specifiche indicazioni di sicurezza ed utilizzo per il montaggio sono riportate nell'ambito delle specifiche fasi di montaggio delle istruzioni di montaggio. Siete pregati di leggere attentamente tali norme prima di procedere al montaggio.

L'inosservanza delle indicazioni di sicurezza può comportare gravi danni alle persone – con conseguenze anche mortali – oltre a danni materiali ed ambientali.

Pericolo legato a lavori sul tetto

- Prendere i provvedimenti adatti per la protezione antinfortunistica in tutti i lavori sul tetto.
- Proteggersi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Terminato il montaggio, controllare la stabilità del fissaggio del set di montaggio, dei collettori e del bollitore.

Posa in opera, manutenzione

- L'installazione o la conversione deve essere eseguita solo da personale specializzato autorizzato.
- Installare il bollitore esclusivamente per il riscaldamento dell'acqua sanitaria.

Pericolo di ustioni!

Il funzionamento con temperature superiori a 60 °C deve necessariamente essere controllato.

- Si raccomanda di installare una valvola di miscelazione dell'acqua calda a valle dell'attacco "uscita acqua calda" dell'accumulatore.

Pericolo di ustioni!

Se il collettore ed il materiale di montaggio sono rimasti esposti per lungo tempo all'irraggiamento solare, toccando parti specifiche sussiste il pericolo di scottature.

- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Coprire il collettore e il materiale di montaggio (ad es. con un panno) prima e durante il montaggio per proteggerli dalle alte temperature causate dall'irraggiamento solare. Si consiglia di rimuovere la copertura solo al momento della messa in esercizio dell'impianto.

Manutenzione

- **Raccomandazione per il cliente:** stipulare un contratto di ispezione/manutenzione con una ditta specializzata autorizzata e fare eseguire la manutenzione dell'apparecchio ogni anno.
- Il gestore dell'impianto è responsabile della sicurezza e della compatibilità ambientale dell'apparecchio.
- Utilizzare solo pezzi di ricambio originali!

Istruzioni al cliente

- Informare il cliente sul funzionamento e l'utilizzo dell'apparecchio.
- Specificare al cliente che non è autorizzato a eseguire modifiche o riparazioni.

2 Dati sul set di montaggio

2.1 Utilizzo corretto

Questo set di montaggio serve per l'installazione di collettori termosolari (in versione verticale), che debbano essere montati su tetti inclinati con una pendenza da 25° fino a 65°. Il montaggio su tetti a piastre ondulate e su tetti in lamiera può avvenire se il tetto ha una pendenza compresa tra 5° e 65°.

Montare il set di montaggio soltanto su tetti sufficientemente portanti. Chiedere eventualmente l'intervento di un esperto di statica o di un conciatetti.

Il set di montaggio è adatto per un carico da neve massimo di 2,0 kN/m² e per una velocità del vento, di max. 151 km/h.

Il set di montaggio sopratetto non deve essere utilizzato per il fissaggio di altre strutture sopratetto. La costruzione è adatta esclusivamente per il fissaggio sicuro di collettori solari.

Condizioni d'impiego

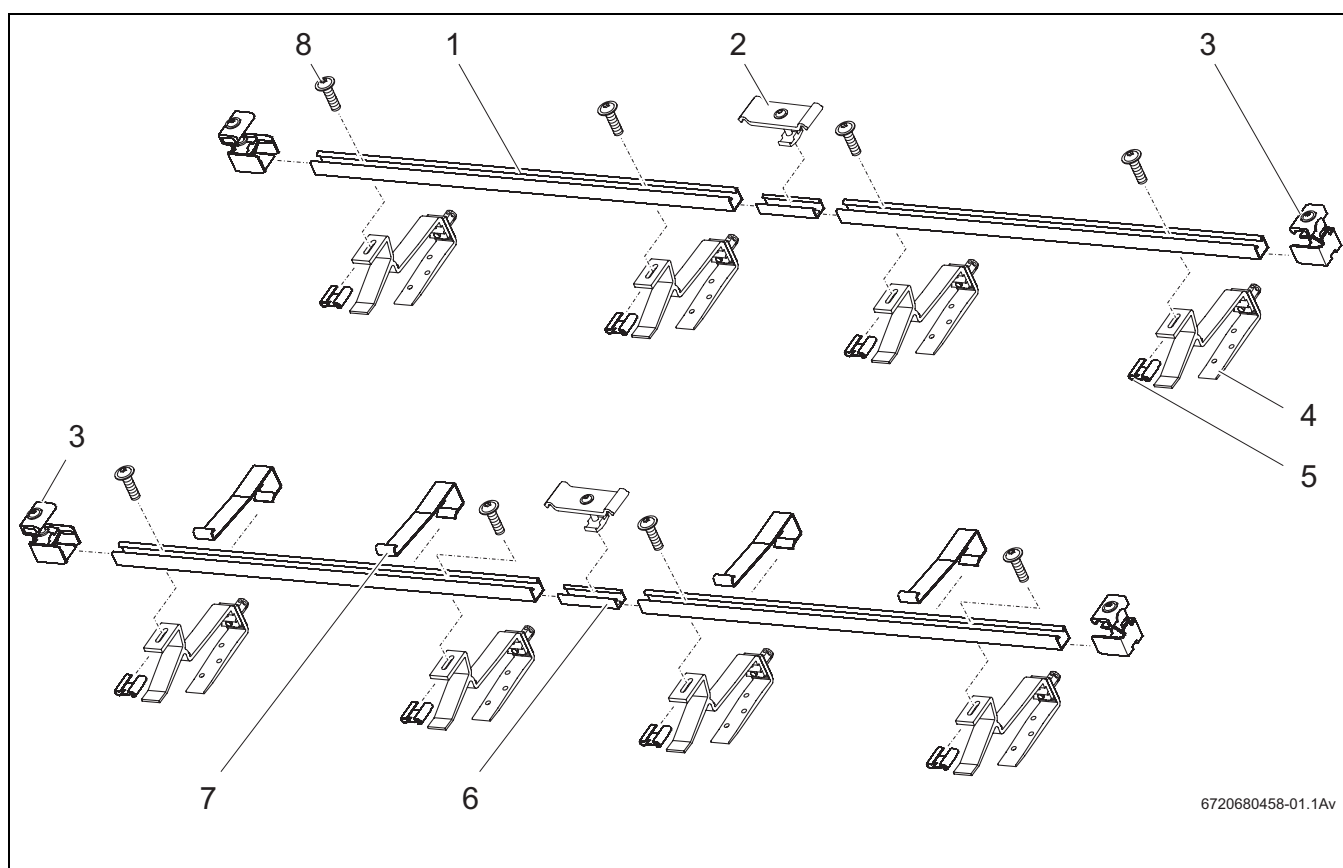
Per ulteriori informazioni su raccomandazioni tecniche sulla protezione da fulmine, consultare la norma sulla protezione contro i fulmini CEI-62305.

2.2 Descrizione dei componenti

2.2.1 Set di montaggio per i collettori



I kit di montaggio servono per il sostegno e il fissaggio dei collettori.



6720680458-01.1Av

Fig. 2 Set di montaggio per 2 collettori – 1 set di montaggio base, 1 set di montaggio per ampliamento e 2 set di montaggio per il collegamento al tetto

Set di montaggio base, per ogni campo di collettori e per il primo collettore:

[1]	Guida profilata	2x
[3]	Giunto di serraggio unilaterale per collettore	4x
[7]	Sicurezza anti scivolamento	2x
[8]	Vite M8	4x

Fissaggio al tetto con copertura a tegole curve, per ogni collettore:

[4]	Gancio da tetto, regolabile	4x
[5]	Dado scorrevole	4x

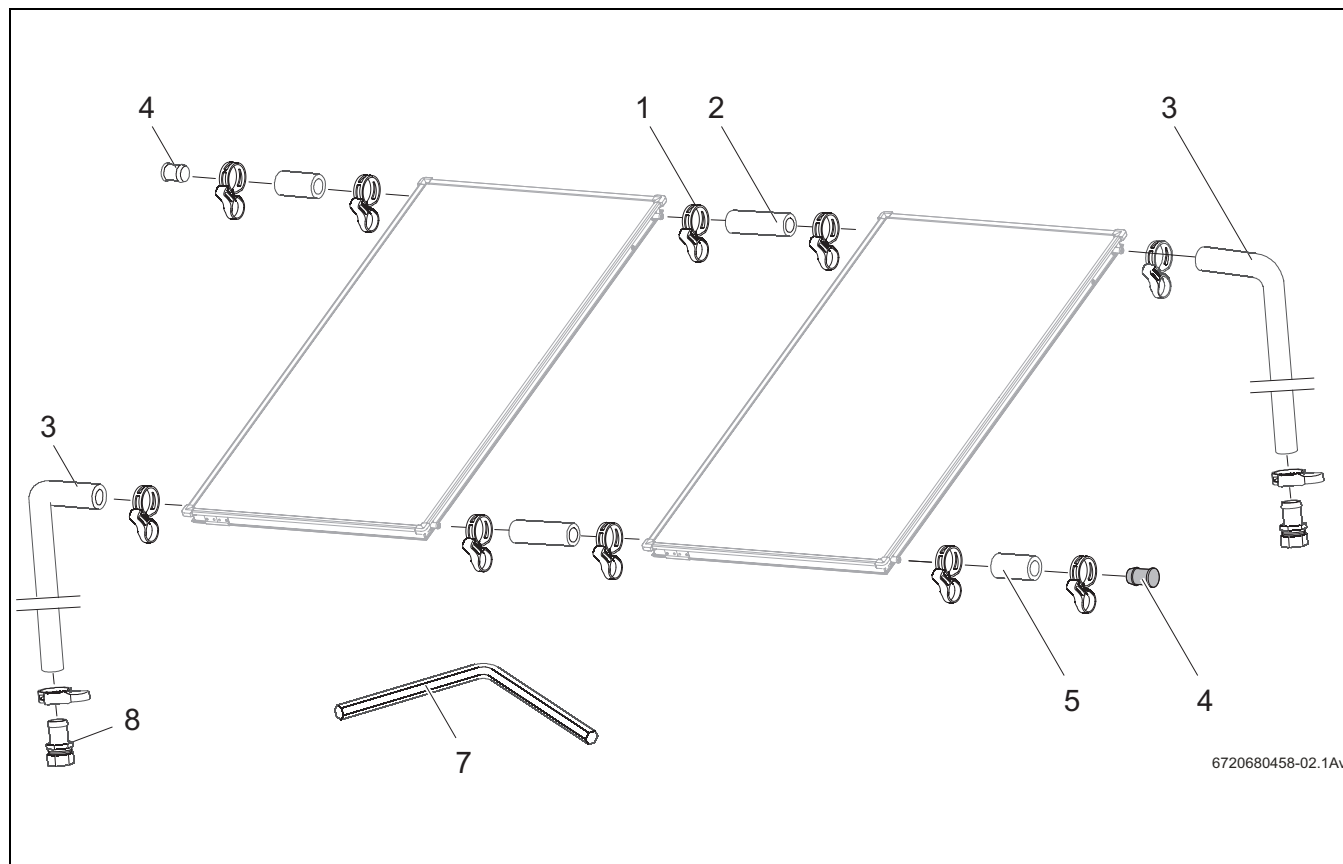
Set di ampliamento per ulteriori collettori:

[1]	Guida profilata	2x
[2]	Giunto di collegamento e serraggio bilaterale per collettore	2x
[6]	Connettore con perno filettato	2x
[7]	Sicurezza anti scivolamento	2x
[8]	Vite M8	4x

2.2.2 Collegamenti idraulici



Per ogni campo di collettori è necessario un set di collegamento. I collettori vengono collegati tra di loro con tubi di gomma per solare (set di raccordo).



6720680458-02.1Av

Fig. 3 Set di collegamento e set di raccordo (rappresentazione con 2 collettori verticali)

Set di collegamento, ogni campo di collettori:

[1]	Fascetta stringitubo (1 accessorio)	5x
[3]	Tubo di gomma per solare, lungo 1000 mm	2x
[4]	Tappo cieco	2x
[5]	Tubo di gomma per solare, lungo 55 mm	4x

**Set di raccordo tra collettori, ogni collettore
(in due angolari di trasporto):**

[1]	Fascetta stringitubo	4x
[2]	Tubo di gomma per solare, lungo 95 mm	2x
[7]	Brugola SW5	1x
[8]	Portagomma 3/4" con anello di fissaggio 18 mm	2x
[9]	Tappo filettato per tubazione sonda, non illustrato	1x

3 Dati tecnici

Logasol CKN1.0-s / CKE1.0-s / CKN2.0-s / CKE2.0-s		
Certificati		 
Lunghezza		2026 mm
Larghezza		1032 mm
Altezza		67 mm
Distanza fra i collettori		69 mm
Capacità assorbitore, tipo verticale	Vf	0,8 l
Superficie esterna (lorda)	AG	2,09 m²
Superficie assorbitore (netta)		1,92 m²
Peso netto, tipo verticale	m	30 kg
Sovrappressione di esercizio ammessa per il collettore	Pmax	6 bar
Liquido solare. Si prega di utilizzare solo liquidi solari approvati dal produttore.		

Tab. 2

4 Trasporto e immagazzinamento

Tutti i componenti sono protetti con imballaggio da trasporto.

Protezione di trasporto per gli attacchi del collettore

Gli attacchi dei collettori sono protetti contro eventuali danni per mezzo di cappucci in plastica.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a superfici di guarnizione danneggiate!

- Rimuovere i cappucci in plastica (fig. 4, [1]) solo poco prima del montaggio.

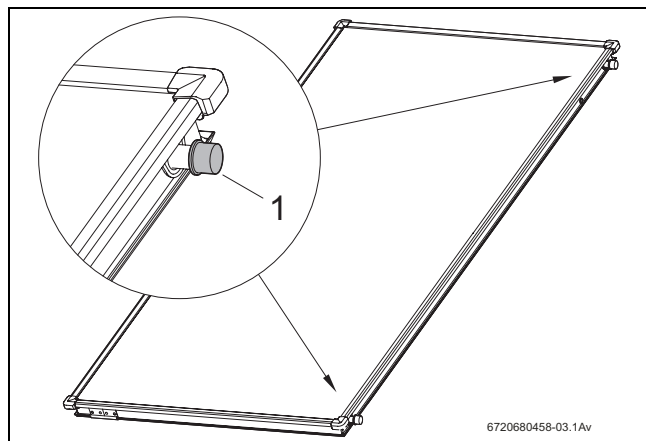


Fig. 4 Cappucci in plastica per gli attacchi dei collettori

Conservazione - immagazzinamento

I collettori devono essere conservati solo in ambienti asciutti.

I collettori non possono essere conservati all'aperto senza copertura contro la pioggia.

5 Prima del montaggio

Prima del montaggio sopra tetto osservare il peso massimo e le distanze degli spigoli. Eventualmente consultare un esperto di statica per verificare l'idoneità del tetto per il montaggio dei collettori solari. Eseguire il montaggio dei collettori in modo tale da resistere a venti forti e grossi carichi di neve. I danni causati da temporali, tempeste o bufere non sono coperti dalla garanzia.

5.1 Indicazioni generali



Consigliamo di fare effettuare i lavori di installazione da ditte specializzate, in quanto esse hanno esperienza nei lavori su tetti e nei rischi ad essi connessi.

Prima del montaggio è opportuno informarsi sulle condizioni a carico del committente e sulle normative locali.



AVVERTENZA: Pericolo di ustioni!

Se il collettore ed il materiale di montaggio sono rimasti esposti per lungo tempo all'insolazione, al contatto sussiste il pericolo di scottature.

- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Coprire il collettore e il materiale di montaggio (ad es. con un panno) prima e durante il montaggio per proteggerli dalle alte temperature causate dall'irraggiamento solare. Si consiglia di rimuovere la copertura solo al momento della messa in esercizio dell'impianto. Si consiglia di rimuovere la copertura solo al momento della messa in esercizio dell'impianto.

Controllate

- la completezza e l'integrità della fornitura.
- la disposizione ottimale dei collettori solari. Tenere conto dell'irradiazione solare (angolo d'inclinazione, orientamento verso sud). Evitare l'ombra di alberi alti o simili ed adattare il campo di collettori all'architettura dell'edificio (p.e. allineamento con finestre, porte, ecc.).

Utilizzare soltanto parti originali del produttore e sostituire subito parti difettose.

Sostituire tegole, scandole o piastre rotte nelle vicinanze dei collettori.

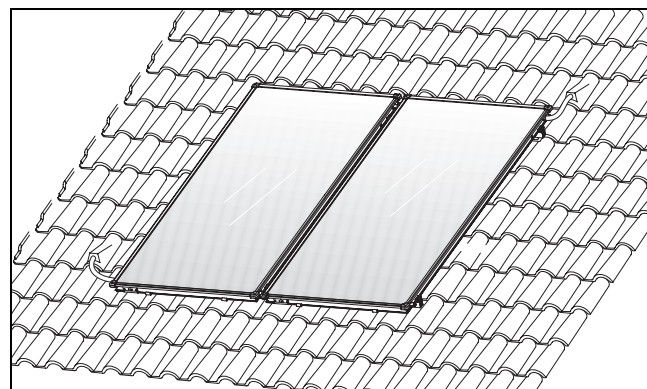


Fig. 5 Vista completa della coppia di collettori, montaggio sopra tetto

5.2 Altri strumenti ausiliari necessari

- Livella a bolla d'aria
- Cordoncino da edilizia
- Ventosa
- Giubbotto con corda di sicurezza
- Materiale per l'isolamento termico dei tubi
- Impalcatura
- Scala speciale per tetti o apparecchiature per lavori da spazzacamino
- Gru o montacarichi



Per il montaggio del set di montaggio sopra tetto e per la realizzazione del collegamento idraulico, si necessita solo della brugola SW 5 del set di raccordo.

5.3 Determinazione dello spazio necessario sul tetto

Devono essere garantite almeno le seguenti misure.

Misure A e B

Superficie richiesta dal campo di collettori.

Misura C

Almeno due file di tegole curve fino al colmo o al camino. Altrimenti, in particolare in caso di tegole cementate, sussiste il pericolo di danneggiare la copertura del tetto.

Misura D

Sporgenza dal tetto, incluso lo spessore della parete del frontone.

Misura E

Almeno 30 cm nella parte bassa del sottotetto per il montaggio delle tubazioni di allacciamento.

Misura F

Almeno 40 cm nella parte alta del sottotetto per il montaggio delle tubazioni di allacciamento (in caso di montaggio di un disaeratore, deve essere previsto un ulteriore spazio sufficiente nella zona di uscita della mandata).

Misura G

Almeno 50 cm a sinistra e a destra del campo di collettori per le tubazioni di allacciamento sotto il tetto.

Misura H

La misura H corrisponde a 1.900 mm e costituisce la distanza minima dal bordo superiore del collettore fino alla guida profilata inferiore, che deve essere montata per prima.

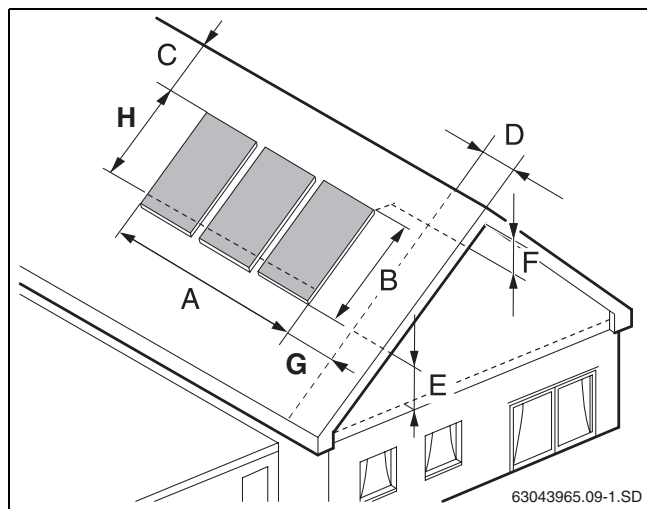


Fig. 6 Distanza da mantenere

Spazio necessario per collettori montati verticalmente

Numero di collettori	Misura A	Misura B
1	1,095 m	2,026 m
2	2,196 m	2,026 m
3	3,296 m	2,026 m
4	4,397 m	2,026 m
5	5,497 m	2,026 m
6	6,598 m	2,026 m
7	7,698 m	2,026 m
8	8,799 m	2,026 m
9	9,899 m	2,026 m
10	11,00 m	2,026 m

Tab. 3 Spazio necessario per collettori montati verticalmente

6 Montaggio del collegamento al tetto e delle guide profilate



PERICOLO: Pericolo di morte da cadute e parti precipitanti in basso!

- Proteggersi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Terminato il montaggio, controllare la stabilità del fissaggio del set di montaggio, dei collettori e del bollitore.



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni e/o difetti di funzionamento dovuti a modifiche della costruzione!

- Non effettuate modifiche della costruzione.



Per una migliore accessibilità del tetto, utilizzare una scala da copritetti oppure spingere in alto le tegole al bordo del campo di collettori.

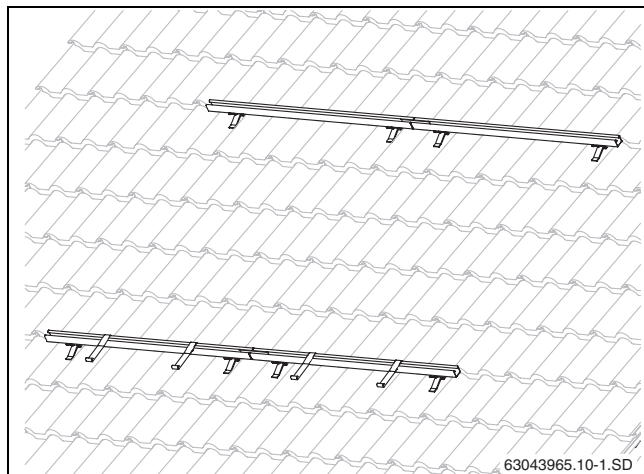


Fig. 7 Guide profilate premontate per due collettori

6.1 Fissare le distanze

Le misure riportate nelle tabelle sono valori indicativi, che si devono all'incirca rispettare.



Per tetti a tegole curve (tegole romane fiamminghe) sono gli avvallamenti di ondulazione che determinano la vera distanza fra i ganci da tetto.

Distanze dei ganci da tetto

Ogni guida profilata viene fissata con due ganci da tetto (fig. 8). La distanza approssimativa fra i ganci da tetto può essere rilevata dalla tabella.

Tipo di montaggio	Distanza w	Distanza x	Distanza z
verticale	ca. 1170	490-900	200-610

Tab. 4 Spazio necessario per collettori verticali (mm)



La somma delle distanze x e z deve essere sempre all'incirca pari alla distanza w.

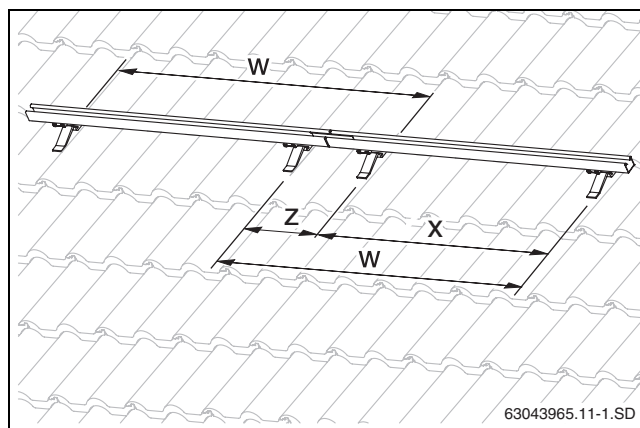


Fig. 8 Distanze dei ganci da tetto

Distanze delle guide profilate

Fissare la distanza fra la guida profilata superiore e quella inferiore (fig. 9). Utilizzare i valori della tabella come valori indicativi.

Tipo di montaggio	Distanza y da	a
verticale	1320	1710

Tab. 5 Distanza (centro-centro) fra la guida profilata inferiore e superiore (mm)

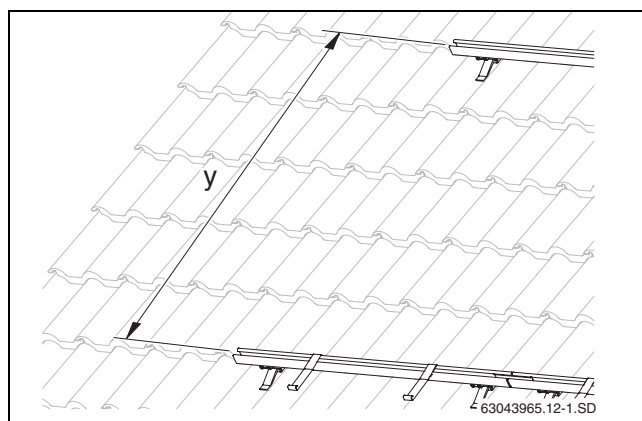


Fig. 9 Distanza fra le guide profilate

6.2 Copertura con tegole curve (coppi)

Innanzitutto montare tutti i ganci da tetto secondo i valori indicativi riportati nelle tab. 4 e 5 a pagina 9.

Non modificare la costruzione del tetto ed evitare di danneggiare la copertura. Con tegole di colmo cementate, sollevare le tegole partendo dalla terza fila al di sotto del colmo.

Affinché la tegola curva poggi meglio sopra il gancio da tetto, i punti di appoggio della tegola dovranno essere ritoccati con la debita cautela.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti ad allentamento successivo della vite a testa esagonale lunga dal gancio da tetto!

Con il serraggio del dado, entra in azione un collante che fissa il collegamento dopo un'ora.

- Se dopo un'ora il dado si allenta, esso dovrà nuovamente essere serrato da parte del cliente (ad es. con una rondella dentata).

6.2.1 Agganciare il gancio da tetto sul listello del tetto

Al momento della consegna, la parte inferiore del gancio da tetto è chiusa.

- ▶ Allentare la vite a testa esagonale lunga (fig. 11, [2]) del gancio da tetto e portare la parte inferiore del gancio da tetto (fig. 11, [1]) nella giusta posizione.
- ▶ Sulla base della posizione del gancio da tetto (tab. 4 e tab. 5, pag. 9), regolare l'altezza della tegola curva.
- ▶ Agganciare il gancio da tetto in maniera tale che il supporto anteriore si trovi in una valle di ondulazione (fig. 12, [4]).
- ▶ Spingere verso l'alto la parte inferiore del gancio da tetto (fig. 12, [3]) finché tale parte non sia adiacente al listello del tetto (fig. 12, [2]).

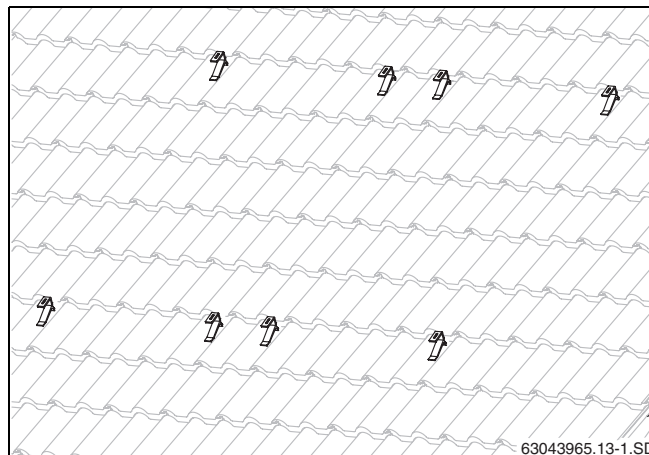


Fig. 10 Vista dei ganci da tetto montati per due collettori

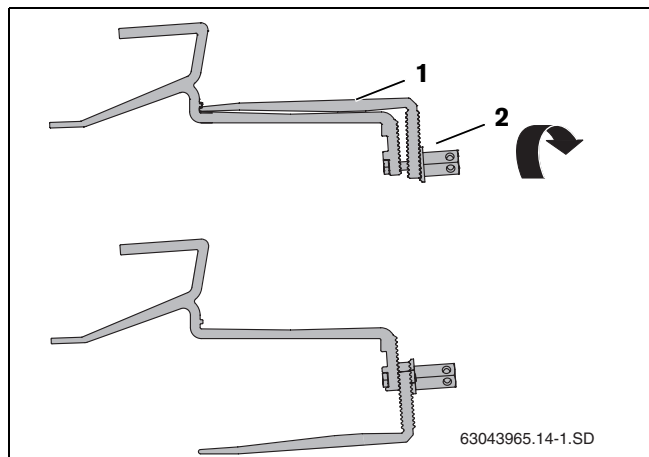


Fig. 11 Ruotare la parte inferiore del gancio da tetto

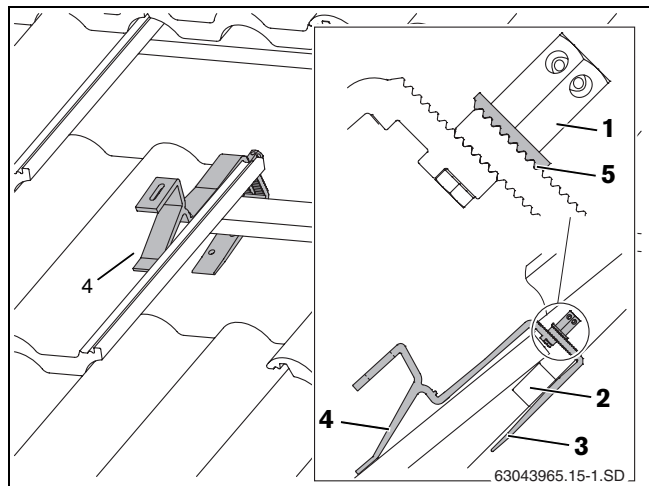


Fig. 12 Gancio da tetto agganciato (per una migliore visualizzazione, alcune tegole non sono illustrate)

- ▶ Serrare la vite a testa esagonale lunga (fig. 12, [1]). A tal fine, infilare la chiave a brugola SW 5 in un foro della vite a testa esagonale e ruotare.

La rondella dentata (fig. 12, [5]) deve incastrarsi nella dentatura della parte inferiore del gancio da tetto.

6.2.2 Fissaggio del gancio da tetto al travetto

Il gancio da tetto può essere utilizzato, in alternativa, anche come gancio da travetto per il fissaggio sul travetto.

A seconda della posizione dei ganci da tetto (tab. 4 e tab. 5, pag. 9) potrà essere necessario disporre sui travetti (ad esclusione dei controlli-stelli) delle assi/tavole sufficientemente solide per poter montare il gancio da tetto fra i travetti.

Per certi tipi di coperture del tetto, affinché la testa del gancio da tetto sia bene a contatto con la tegola, potrà essere necessario puntellare la parte inferiore del gancio da tetto (fig. 13, [4]) con delle assi/tavole

- ▶ Svitare la vite a testa esagonale lunga (fig. 13, [2]).
- ▶ Infilare la vite nel foro superiore (fig. 13, [3]).
- ▶ Fissare con un po' di gioco la parte inferiore del gancio da tetto (fig. 13, [1]). Non serrare ancora il collegamento.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla rottura del gancio da tetto!

- ▶ Posizionare la vite nel foro superiore, per evitare induzioni di forza dannose.

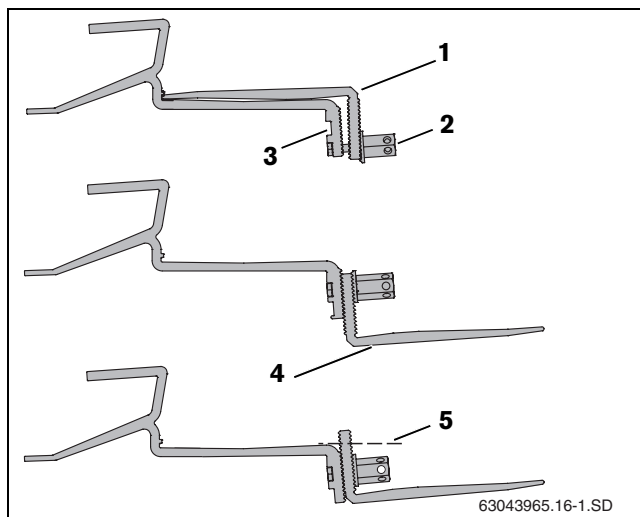


Fig. 13 Fissaggio del gancio da tetto al travetto

- [1] Parte inferiore del gancio da tetto
- [2] Vite a testa esagonale lunga
- [3] Foro superiore per il fissaggio della parte inferiore
- [4] Puntellare se necessario
- [5] Staccare, se necessario

- Disporre il supporto anteriore sulla tegola in maniera tale che, se gravato, esso poggi in una valle di ondulazione (fig. 14, [3]).

In tal caso, il gancio da tetto deve avere un po' di gioco in prossimità del bordo superiore della tegola (fig. 14, [2]). Se necessario, regolare la posizione della tegola nella parte superiore.

- Spingere verso il basso la parte inferiore del gancio da tetto finché essa non poggi sul travetto ovvero sulle assi/tavole (fig. 14, [6]).



La rondella dentata (fig. 14, [5]) deve incastrarsi nella dentatura della parte inferiore del gancio da tetto.

- Serrare la vite a testa esagonale lunga (fig. 14, [1]). A tal fine, infilare la chiave SW 5 nel foro della vite a testa esagonale e ruotare.
- Fissare la parte inferiore del gancio da tetto al travetto almeno nel primo (fig. 14, [2]) e nel secondo foro, servendosi di viti adeguate.

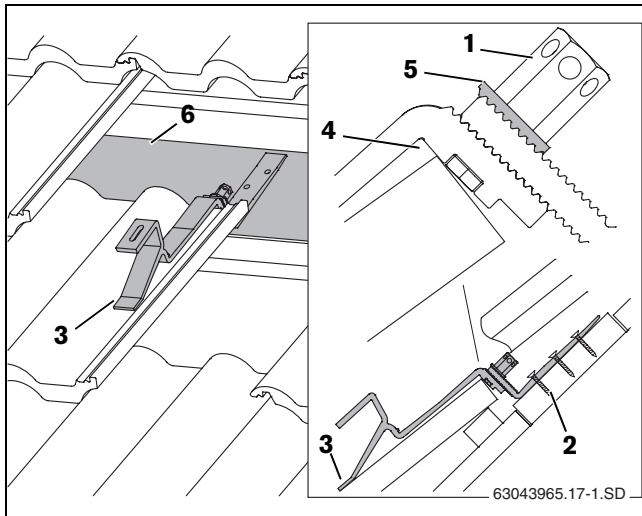


Fig. 14 Gancio da tetto montato (per una migliore visualizzazione, alcune tegole non sono illustrate)

- [1] Vite a testa esagonale lunga
- [2] Viti per il fissaggio dei ganci da tetto
- [3] Supporto anteriore
- [4] Se necessario, regolare la posizione della tegola rispetto al gancio da tetto
- [5] Rondella dentata
- [6] Asse/tavola

6.3 Copertura con embrici



Per il montaggio su un tetto coperto con embrici, farsi assistere da un conciatetti.

Al montaggio, rispettare le distanze prescritte (w, x ed y) fra i ganci da tetto (tab. 4 e tab. 5, pag. 9).

A seconda della posizione dei ganci da tetto (tab. 4 e tab. 5, pag. 9) potrà essere necessario disporre sui travetti (ad esclusione dei controllistelli) delle assi/tavole (fig. 15, [1]) sufficientemente solide per poter montare il gancio da tetto fra i travetti.

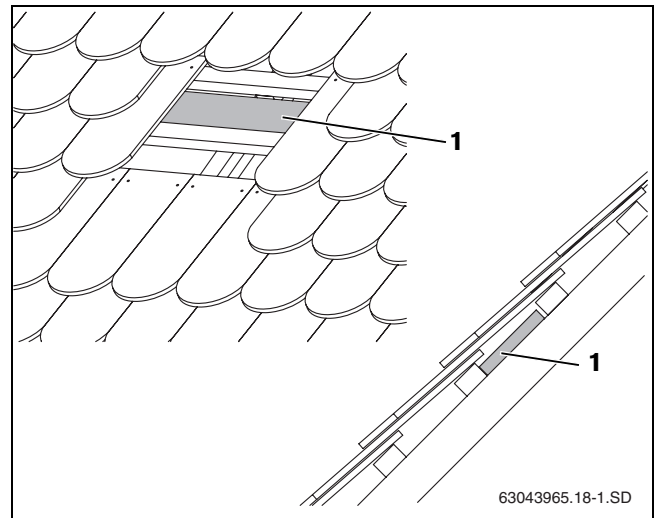


Fig. 15 Montaggio di assi/tavole, ove necessario

Se il tetto è provvisto di un controllistello, è anche possibile utilizzare il gancio da tetto a seconda del tipo di copertura con tegole curve (pag. 9).

Preparare i ganci da tetto

Prima del montaggio è necessario portare la parte inferiore nella giusta posizione.

- Svitare la vite a testa esagonale lunga (fig. 16, [2]).
- Infilare la vite nel foro superiore (fig. 16, [3]).
- Fissare con un po' di gioco la parte inferiore del gancio da tetto (fig. 16, [1]). Non serrare ancora il collegamento.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti alla rottura del gancio da tetto!

- Posizionare la vite nel foro superiore, per evitare induzioni di forza dannose.

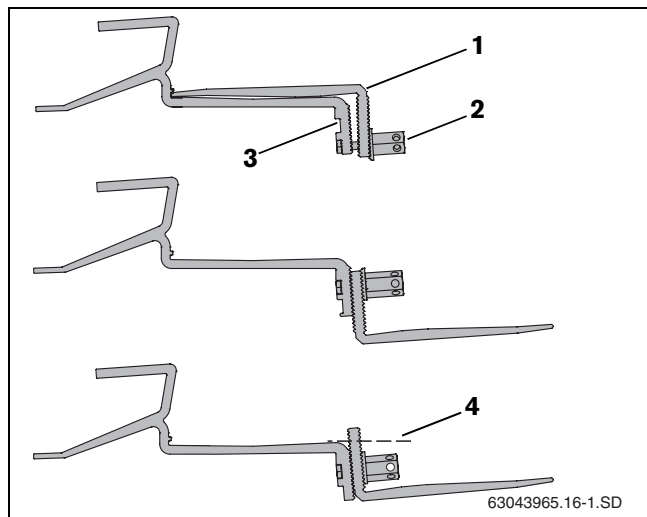


Fig. 16 Riposizionamento della parte inferiore del gancio da tetto

- [1] Parte inferiore del gancio da tetto
- [2] Vite a testa esagonale lunga
- [3] Foro superiore per il fissaggio della parte inferiore
- [4] Staccare, se necessario

Montare i ganci da tetto



AVVISO: Danni all'edificio dovuti da tetto non ermetico!

- Su un tetto coperto da embrici, montare ciascun gancio da tetto al centro di un embrice.



Se i listelli del tetto sono a una distanza troppo ridotta, la parte inferiore del gancio da tetto può essere staccata tra il secondo e il terzo foro.

- Spingere verso il basso la parte inferiore del gancio da tetto finché essa non poggi sul travetto ovvero sull'asse/tavola (fig. 17, [1]).



La rondella dentata (fig. 18, [2]) deve incastrarsi nella dentatura della parte inferiore del gancio da tetto.

- Serrare la vite a testa esagonale lunga (fig. 18, [1]). A tal fine, infilare la chiave SW 5 nel foro della vite a testa esagonale e ruotare.
- Fissare la parte inferiore del gancio da tetto al travetto almeno nel primo (fig. 18, [3]) e nel secondo foro, servendosi di viti adeguate.

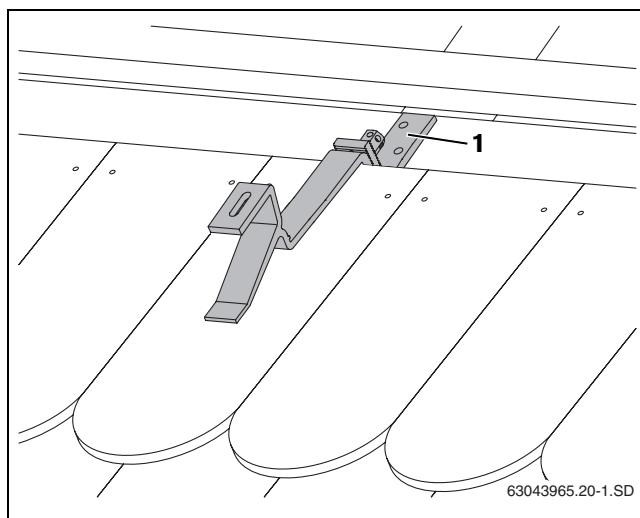


Fig. 17 Gancio da tetto montato

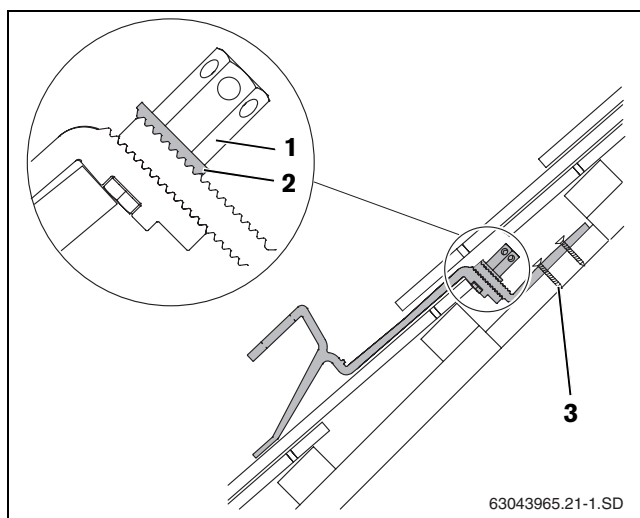


Fig. 18 Gancio da tetto montato. Vista in sezione con parte inferiore del gancio da tetto ridotta

- [1] Vite a testa esagonale lunga
- [2] Rondella dentata
- [3] Viti per il fissaggio del gancio da tetto

- Tagliare gli embrici adiacenti (fig. 19, [1]) (linea tratteggiata, fig. 19, [2]).

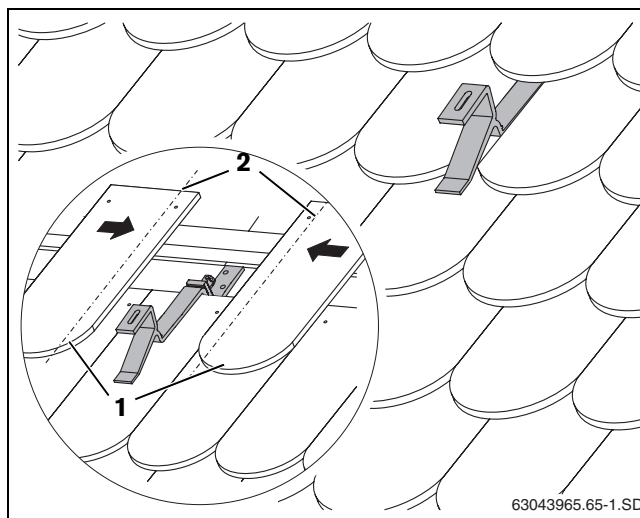


Fig. 19 Ganci da tetto con tetto coperto

6.4 Copertura a lastre ondulate



PERICOLO: Pericolo di morte derivante dall'inspirazione di fibre contenenti amianto.

- I lavori sui materiali contenenti amianto devono essere eseguiti soltanto da esperti o operai specializzati.
- E' necessario attenersi strettamente alle disposizioni delle TRGS 519 (Regole Tecniche per Sostanze Pericolose).

Per il fissaggio delle guide profilate, invece dei ganci da tetto dovranno essere montate delle viti prigioniere.

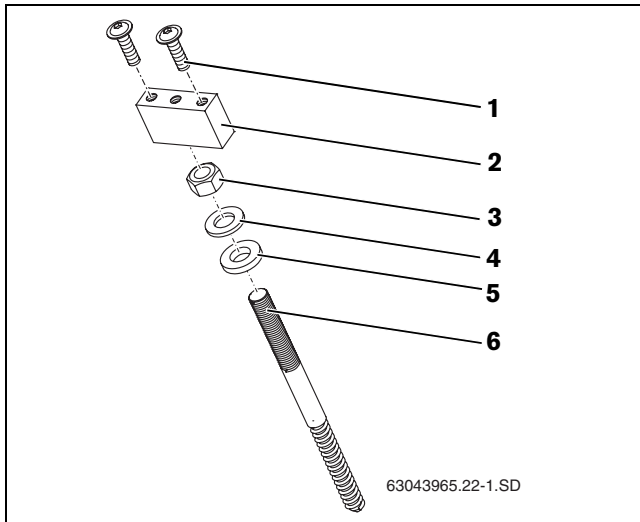


Fig. 20 Collegamento al tetto per lastre ondulate

- [1] Vite M8 (4x)
- [2] Blocco di fissaggio (4x)
- [3] Dado M12 (4x)
- [4] Rondella (4x)
- [5] Rondella di tenuta (4x)
- [6] Vite prigioniera M12 (4x)

In linea di massima, nei tetti a lastre ondulate, sono le creste delle ondulazioni a determinare la distanza fra le viti prigioniere. Al montaggio, rispettare le distanze prescritte (w, x ed y) fra le viti prigioniere (tab. 4 e tab. 5, pag. 9).



AVVISO: Danni all'impianto causati da una sottostruttura non portante!

- Verificare la presenza di una adeguata sottostruttura portante. Per il fissaggio delle viti prigioniere sono necessari travetti in legno di sezione minima 40 x 40 mm.
- Montare eventualmente travetti di legno supplementari che permettano di mantenere le misure indicate in tab. 4, e tab. 5.

Ulteriori attrezzi necessari

- Avvitatore a batteria
- Metro a nastro
- Punta per legno, Ø 6 mm (lunghezza della punta vedere "Montare le viti prigioniere", pagina 13)
- Punta per metallo, Ø 13 mm
- Chiave per bulloni SW 15 e 19

Montare le viti prigioniere



Innanzitutto, utilizzando la punta da trapano per legno, forare la sottostruttura del tetto mantenendo esattamente un angolo di 90°, per ottenere successivamente una superficie di appoggio piana fra il blocco di fissaggio e la guida profilata. A tale scopo è utile realizzare una guida per la punta o uno stampato per la foratura.

- Procurarsi un legno squadrato di circa 0,50 m – 1,00 m di lunghezza. Eseguire un foro passante (Ø 6 mm) verticalmente nel legno squadrato (Fig. 21).

- Calcolare la lunghezza della punta per realizzare lo stampato per la foratura come segue:

	90 mm
Altezza dell'ondulazione	+
Altezza dello stampato per la foratura	+
Lunghezza di punta necessaria a partire dal mandrino portapunta per le punte da legno (Ø 6 mm)	=

Tab. 6



AVVISO: Danni all'edificio dovuti da tetto non ermetico!

- Non eseguire mai fori nella parte inferiore (valle) dell'ondulazione.

- Con una punta da trapano per metallo (Ø 13 mm) forare il tetto a lastre ondulate sulla base delle posizioni delle viti prigioniere (vedi tab. 4 e tab. 5). Non forare il legno sottostante!
- Introdurre la punta per legno (Ø 6 mm) nello stampato per la foratura e forare verticalmente nella sottostruttura (travetto in legno).
- Per il montaggio delle viti prigioniere rispettare la successione dei singoli pezzi (fig. 22).
- Ruotare il blocco di fissaggio (fig. 22, [1]) fino all'arresto sulla vite filettata (fig. 22, [5]).
- Servendosi di una chiave per dadi SW 15, ruotare nel tetto le viti prigioniere premontate fino a raggiungere la misura B (tab. 7).



Durante l'avvitamento delle viti filettate fare attenzione che la distanza B (tab. 7 e fig. 23) sia uguale per tutte le viti filettate.

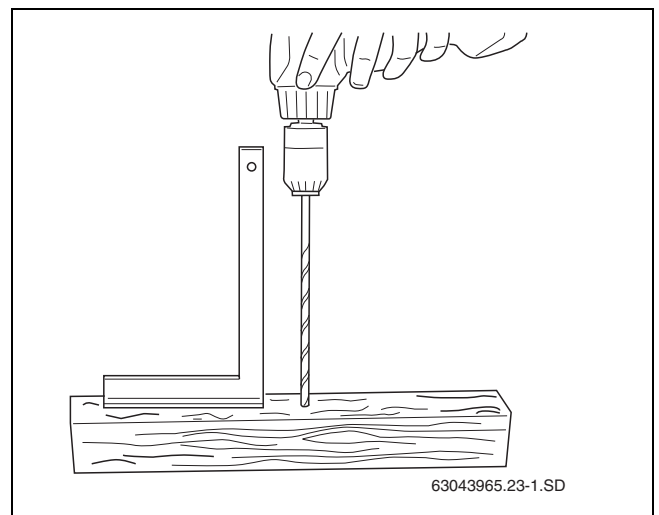


Fig. 21 Realizzare uno stampato per la foratura

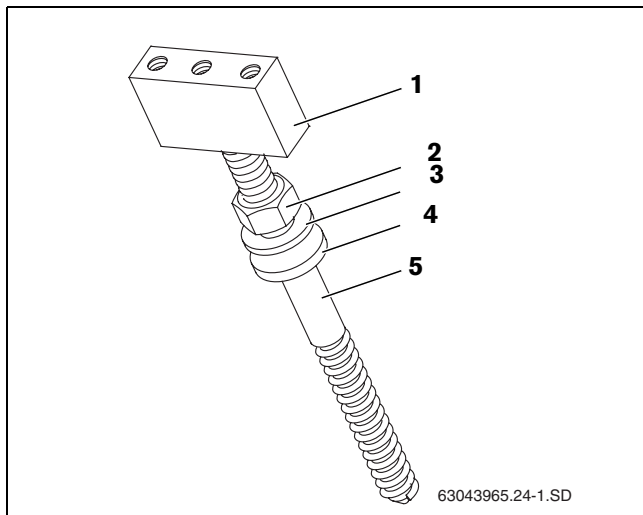


Fig. 22 Sequenza di montaggio delle viti prigioniere

- [1] Blocco di fissaggio
- [2] Viti Dado M12
- [3] Rondella
- [4] Rondella di tenuta
- [5] Vite prigioniera M12

► Serrare il dado (fig. 23, [2]) finché la rondella di tenuta (fig. 23, [3]) non poggi completamente sul tetto.



Il blocco di fissaggio deve essere serrato fino alla battuta di arresto sulla vite prigioniera.

Altezza dell'ondulazione Misura A	Misura B
35 mm	70 mm
40 mm	65 mm
45 mm	60 mm
50 mm	55 mm
55 mm	50 mm
60 mm	45 mm

Tab. 7 Dimensioni di montaggio per tetto a lastre ondulate. Dimensioni in funzione dell'altezza dell'ondulazione.

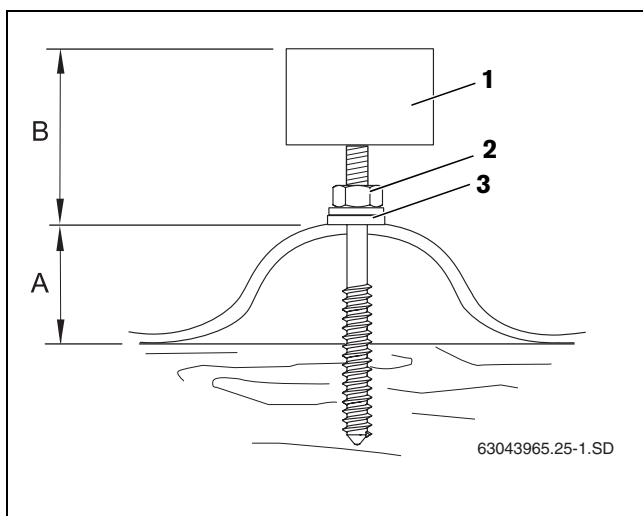


Fig. 23 Sequenza di montaggio delle viti prigioniere

- [1] Blocco di fissaggio
- [2] Viti Dado M12
- [3] Rondella di tenuta

Avvitare la guida profilata

► Fissare ogni guida profilata (fig. 24, [2]) con due viti (fig. 24, [1]).



Le guide profilate non devono essere distorte a causa delle differenze di livello dei correnti del tetto.

► Per il controllo utilizzare un cordoncino da edilizia. Se necessario, spessorare le guide profilate in corrispondenza del blocco di fissaggio.

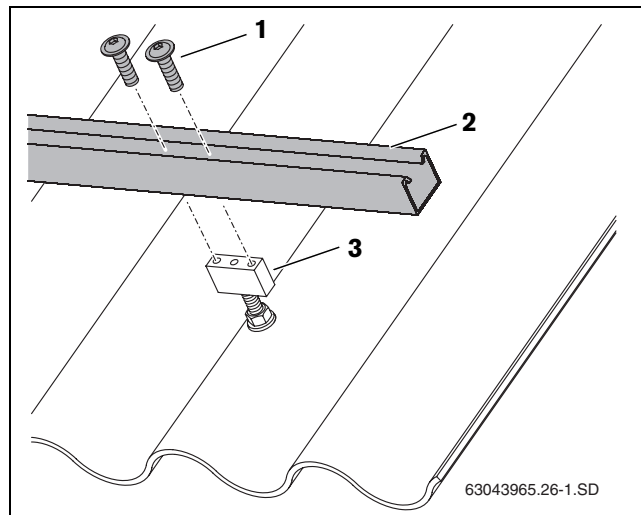


Fig. 24 Fissaggio della guida profilata al blocco di fissaggio

- [1] Vite
- [2] Guida profilata
- [3] Blocco di fissaggio

6.5 Copertura con ardesia/scandole



Il montaggio sulle piastre di ardesia/scandole deve essere eseguito da un conciatetti.

Viene mostrato come esempio il montaggio di un gancio da tetto particolare e la copertura a tenuta stagna con lamiera predisposte da parte del committente (fig. 25, [1] e [2]) sulla base di una copertura con scandole/ardesia.

Per il montaggio, rispettare le distanze prescritte (w, x ed y) fra i ganci da tetto particolari (tab. 4 e tab. 5, pag. 9).

- Montare i ganci da tetto particolari (fig. 25, [5]) e la guarnizione (fig. 25, [4]) con la vite (fig. 25, [6]) sulla copertura di ardesia/scandole.
- Per assicurare un montaggio a tenuta stagna, montare delle lamiera (fig. 25, [1] e [2]), messe a disposizione dal committente, sopra e sotto il gancio da tetto particolare.



Il gancio da tetto particolare deve appoggiare anteriormente su una copertura multipla (fig. 25, [3]).

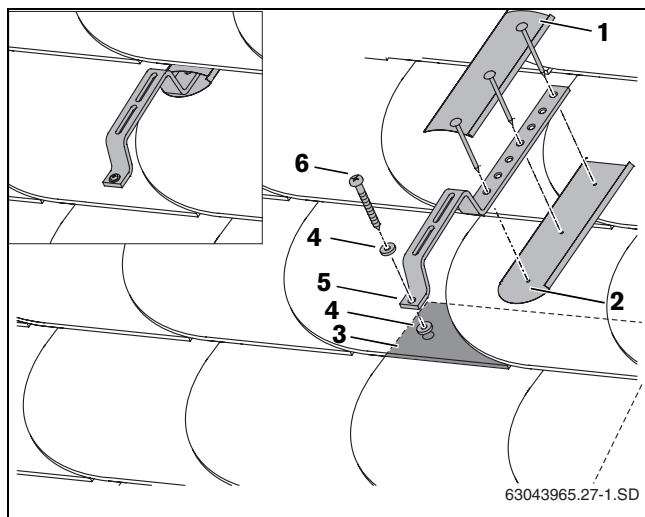


Fig. 25 Montaggio su un tetto coperto con ardesia/scandole

- [1] Lamiera (a cura del committente)
- [2] Lamiera (a cura del committente)
- [3] Raffigurazione copertura multipla
- [4] Guarnizione (a carico del committente)
- [5] Gancio da tetto particolare
- [6] Vite

6.6 Copertura con tetto in lamiera



Il montaggio sulle coperture con tetto in lamiera deve essere eseguito da un conciatetti.

Per il fissaggio delle guide profilate, invece dei ganci da tetto dovranno essere montate delle viti prigioniere (fig. 26, [5]). Al montaggio, rispettare le distanze prescritte (w, x ed y) fra le viti prigioniere (tab. 4 e tab. 5, pag. 9).

Per garantire la tenuta ermetica del tetto, sul tetto in lamiera dovranno essere saldati, per le viti prigioniere (fig. 26, [5]), degli astucci (fig. 26, [6]) forniti dal committente.



Le fasi per il montaggio delle viti prigioniere e delle guide profilate e anche le relative istruzioni possono essere ricavate dal capitolo 6.4 "Copertura a lastre ondulate".

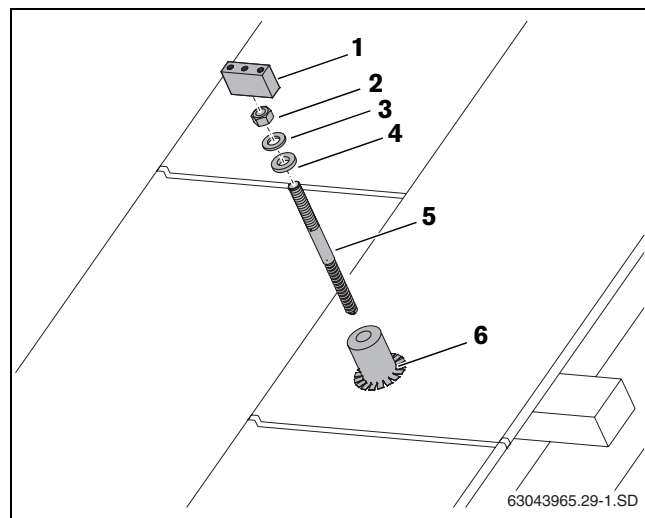


Fig. 26 Montaggio su tetto coperto con lamiera

- [1] Blocco di fissaggio
- [2] Viti Dado M12
- [3] Rondella
- [4] Rondella di tenuta
- [5] Vite filettata M12
- [6] Astuccio (a carico del committente)

6.7 Montare le guide profilate

Le guide profilate devono essere collegate verticalmente una sotto l'altra con connettori a spina. Per ogni collettore sono previste una guida profilata superiore e una inferiore.

6.7.1 Collegare le guide profilate

- ▶ Spingere il giunto ad innesto (fig. 27, [1]) fino all'arresto in entrambe le guide profilate (fig. 27, [2]).
- ▶ Per eseguire il bloccaggio, serrare i due prigionieri M10 premontati (fig. 27, [3]) nel giunto ad innesto servendosi della chiave SW5.

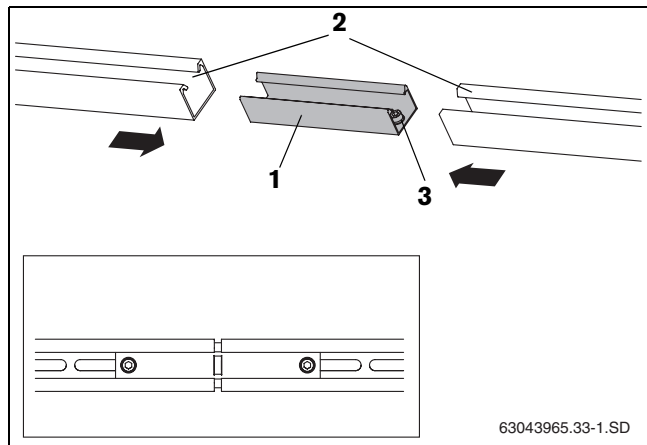


Fig. 27 Collegare le guide profilate

- [1] Giunto ad innesto
- [2] Guida profilata
- [3] Prigionieri M10

6.7.2 Montare le guide profilate

- ▶ Spingere il dado scorrevole (fig. 28, [1]) sul gancio da tetto nella direzione indicata dalla freccia.
- ▶ Disporre le guide profilate inferiori (fig. 28, [2]) sui ganci da tetto (fig. 28, [3]) e stringere la vite M8 (fig. 28, [4]) ma senza serrare, cosicché le guide profilate possano ancora essere allineate.
- ▶ Seguire la stessa procedura con le guide profilate superiori.



Come ausilio per la distanza delle guide profilate consigliamo di utilizzare dei listelli.

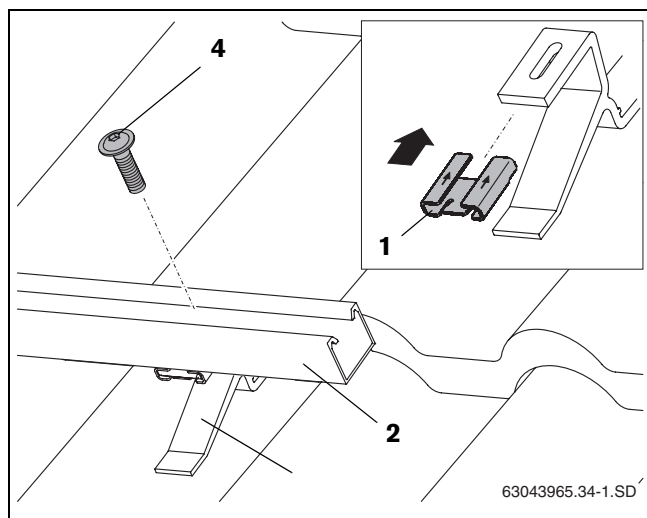


Fig. 28 Fissaggio delle guide profilate con i ganci da tetto

- [1] Dado scorrevole
- [2] Guida profilata
- [3] Gancio da tetto
- [4] Vite

6.7.3 Mettere a livello le guide profilate

- ▶ Disporre le guide profilate superiori e inferiori l'una accanto all'altra in modo da formare delle file, e allinearle orizzontalmente (fig. 29; servirsi di una livella a bolla d'aria).



Misurare le diagonali oppure mettere p.e. un listello da tetto (fig. 29, pos. 1) alle estremità delle guide profilate. L'angolo fra il listello da tetto e le guide profilate deve essere di 90°. Mettere a livello le guide profilate tramite i fori oblungi.

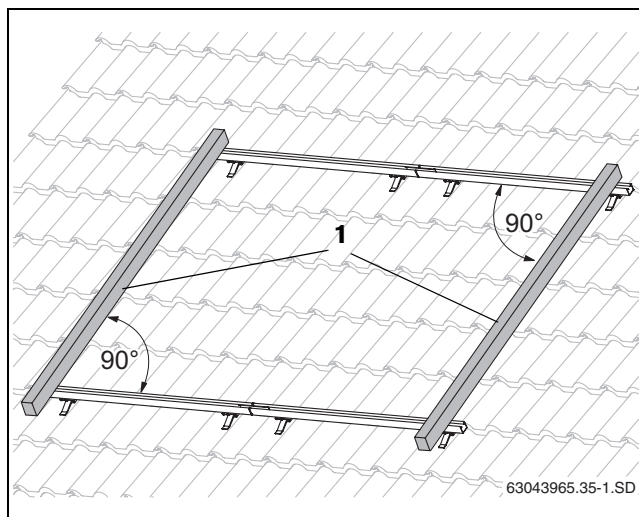


Fig. 29 Mettere a livello le guide profilate

- ▶ Stringere le viti.



Le guide profilate non devono essere distorte a causa delle differenze di livello dei travetti del tetto. Per il controllo utilizzare del cordoncino da edilizia. Quando necessario, spessorare fra le guide profilate e il gancio da tetto.

6.7.4 Montaggio delle sicurezze antiscivolamento

Per impedire la caduta dei collettori, è necessario fissare alle guide profilate inferiori due sicurezze anti scivolamento per ciascun collettore.

- ▶ Inserire dall'esterno le sicurezze anti scivolamento (fig. 30, [3]) nei vari fori oblungi interni (fig. 30, [1]), sulle guide profilate finché tali sicurezze non si aggancino in posizione (fig. 30, [2]).

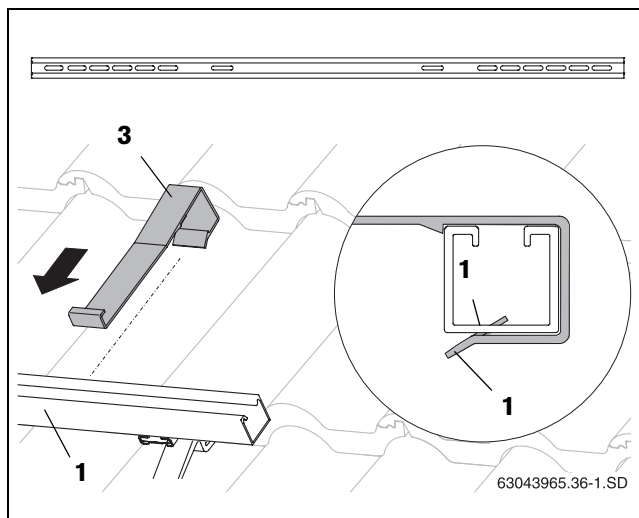


Fig. 30 Agganciare la sicurezza antiscivolamento

- [1] Foro oblungo per fissaggio sicurezze anti scivolamento
- [2] Dente d'aggancio delle sicurezze anti scivolamento
- [3] Sicurezza anti scivolamento

7 Montare i collettori

Prima di iniziare il montaggio osservare le seguenti avvertenze di sicurezza e per l'utente.



PERICOLO: Pericolo di morte parti precipitanti in basso!

- In tutti i lavori sui tetti, prendere i provvedimenti adatti per la protezione antinfortunistica.
- Proteggersi contro la caduta in tutti i lavori eseguiti sul tetto.
- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Terminato il montaggio, controllare la stabilità del fissaggio del set di montaggio e dei collettori.



AVVERTENZA: Pericolo di ustioni!

Se il collettore ed il materiale di montaggio sono rimasti esposti per lungo tempo all'insolazione, toccando parti specifiche sussiste il pericolo di scottature.

- Indossare sempre il vestiario e l'equipaggiamento antinfortunistico.
- Coprire il collettore e il materiale di montaggio (ad es. con un panno) prima e durante il montaggio per proteggerli dalle alte temperature causate dall'irraggiamento solare. Si consiglia di rimuovere la copertura solo al momento della messa in esercizio dell'impianto. Si consiglia di rimuovere la copertura solo al momento della messa in esercizio dell'impianto.



PERICOLO: Pericolo di lesioni dovuto da collettore precipitante!

- Durante il trasporto e il montaggio, fissare il bollitore contro possibili cadute o rotolamenti.



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni dovute al contatto con il liquido solare!

- Durante l'utilizzo del liquido solare indossare guanti e occhiali protettivi.
- Se il liquido solare viene a contatto con la pelle rimuovere il liquido con acqua e sapone.
- Se il liquido solare viene a contatto con gli occhi: risciacquare accuratamente gli occhi sotto l'acqua corrente tenendo le palpebre aperte.



AVVISO: Danni materiali dovuti a liquido solare non adatto!

- Riempire l'impianto solo con liquido solare autorizzato.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a superfici di guarnizione danneggiate!

- Rimuovere i cappucci in plastica dagli attacchi dei collettori solo poco prima del montaggio.



AVVISO: Danni da corrosione ai collettori dovuti all'utilizzo di acqua potabile!

Per il circuito primario dei collettori non utilizzare acqua potabile o acqua delle piscine. Danni da corrosione ai collettori causano il decadimento della garanzia!

Ulteriori punti che devono essere osservati durante il montaggio:

- Proteggere la copertura in vetro dei collettori da graffi e da colpi.
- Mai calpestare i collettori.
- Mai eseguire lavori di saldatura o brasatura nelle vicinanze della superficie in vetro dei collettori.
- Utilizzare per il montaggio un apparecchio sollevatore, oppure maniglie a ventosa a 3 punti sufficientemente resistenti o ancora staffe di supporto (per facilitare il sollevamento), disponibili come accessorio.
- Assicurarsi che il collettore con la sonda venga montato al bordo del collettore in altro a destra.

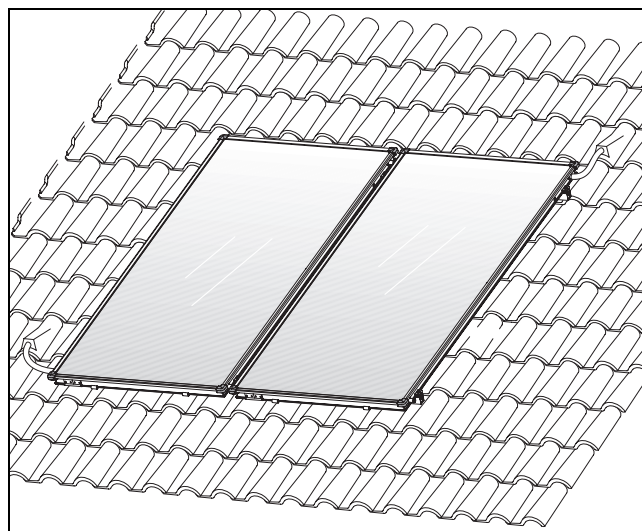


Fig. 31 Vista del montaggio sopra tetto con collettori

7.1 Perdita di pressione

Perdita di pressione misurata per temperature del liquido di 20 °C ± 2K						
Quantità d'acqua (kg/min)	3,8	3,0	2,2	1,4	0,6	0,0
Perdita di pressione (mbar)	14,6	10,5	6,9	3,9	1,4	0,0

Tab. 8

7.2 Predisporre il montaggio dei collettori

Prima del montaggio vero e proprio sul tetto, per facilitare il lavoro una volta sul tetto, è possibile premontare a terra i tubi di gomma per solare corti e i tappi ciechi.

Per assicurare i tubi di gomma per solare, le fascette stringitubo devono essere munite dell'anello di sicurezza.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a tubi di gomma per solare non ermetici.

- Occorre assicurare assolutamente la corretta posizione della fascetta stringitubo prima della rimozione dell'anello di sicurezza (fig. 32, [1] e [2]). Un allentamento eseguito in un secondo tempo con delle tenaglie potrebbe infatti diminuire la forza di serraggio.



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni!

- L'anello di sicurezza può essere rimosso solo quando la fascetta stringitubo si trova sopra il tubo di gomma per solare.

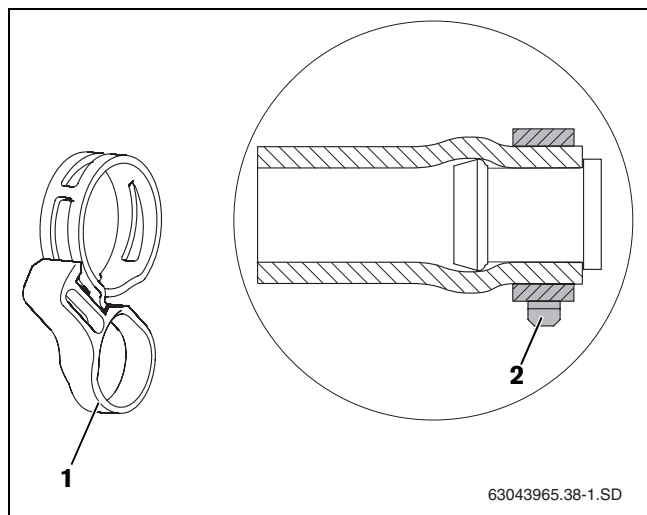


Fig. 32 Fascetta stringitubo con anello di sicurezza dopo il montaggio al tappo cieco premontato



AVVISO: Diminuzione di potenza!
Condensazione nel vetro del collettore

- Durante il montaggio dell'isolamento nei tubi di gomma per solare occorre verificare che le aperture di ventilazione non siano intasate.

7.2.1 Collegamento idraulico sistema "Tichelmann"

Il campo di collettori deve essere collegato ai tubi secondo il principio di Tichelmann. Ciò assicura che ciascuno dei collettori riceva la stessa portata in volume (fig. 33).



La tubazione di mandata può essere collocata a destra (fig. 33). In queste istruzioni, la tubazione di mandata è stata rappresentata sul lato destro.

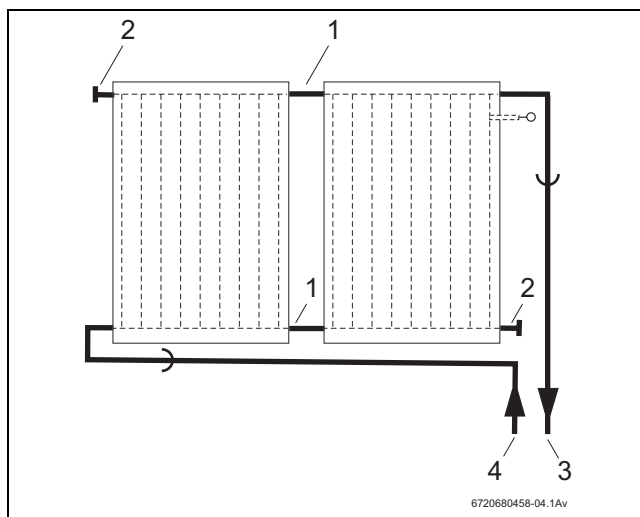


Fig. 33 Allacciamento idraulico – Tubazione di mandata a destra

- [1] Tubo di connessione 95 mm
- [2] Tubo di connessione 55 mm e tappo cieco
- [3] Tubazione di connessione della mandata
- [4] Tubazione di ritorno

I collettori devono essere montati in maniera tale che i pozzetti per la sonda dei collettori (fig. 33) siano nel bordo superiore destro.



Se l'impianto solare deve essere disaerato con un disaeratore automatico (accessorio) nel punto più alto dell'impianto solare, è necessario installare la tubazione di mandata con pendenza a salire verso il disaeratore e la tubazione di ritorno con pendenza a salire verso il campo di collettori.

7.2.2 Premontare il set di raccordo

Il collegamento idraulico fra due collettori viene eseguito con il set di raccordo (tubi di gomma per solare 95 mm e fascette stringitubo negli angoli di trasporto).

Specialmente in presenza di temperature ambientali basse, per facilitare il montaggio consigliamo di mettere i tubi di gomma per solare in acqua calda.

Nelle illustrazioni il set di raccordo è raffigurato in una posizione tale per cui il primo collettore da montare è quello destro.

- Rimuovere i cappucci in plastica (per la protezione durante il trasporto) dai relativi attacchi dei collettori.
- Inserire i tubi di gomma per solare 95 mm (fig. 34, [2]) sugli attacchi di destra del secondo collettore e di tutti quelli successivi.
- Far scorrere le fascette stringitubo (fig. 34, [1]) sul tubo di gomma per solare (la seconda fascetta stabilizza successivamente il collegamento dell'altro collettore).
- Quando la fascetta stringitubo è ben posizionata nella sua sede, tirare l'anello di sicurezza per fissare il collegamento (fig. 34, [3]).

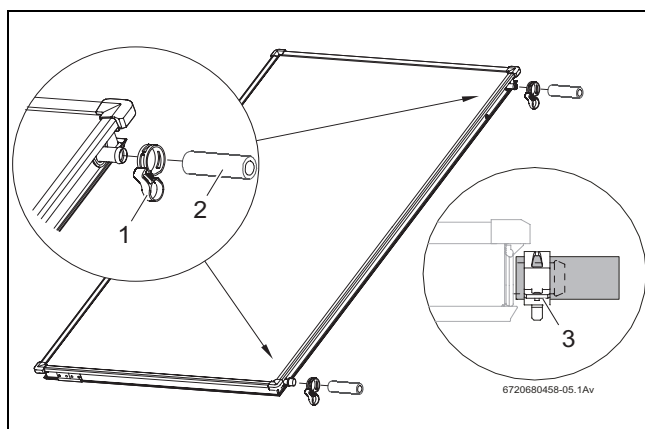


Fig. 34 Premontare il set di raccordo al secondo collettore

7.2.3 Montare i tappi ciechi

Nel collegamento in serie di due o più collettori alcuni attacchi del collettore non vengono utilizzati e devono pertanto essere chiusi.

- Rimuovere i cappucci in plastica (per la protezione durante il trasporto) dai relativi attacchi dei collettori.
- Infilare il tubo di gomma per solare 55 mm (fig. 35, [2]), con tappo cieco già montato, sui due attacchi liberi del campo di collettori.
- Quando le fascette stringitubo sono ben posizionate nelle proprie sedi, tirare gli anelli di sicurezza per fissare i collegamenti.

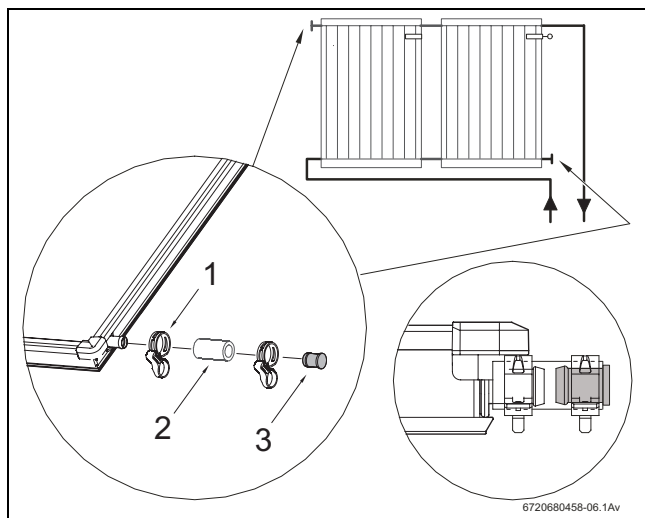


Fig. 35 Montaggio del tappo cieco e della fascetta stringitubo

- [1] Fascetta stringitubo
- [2] Tubo di connessione 55 mm
- [3] Tappo cieco

7.3 Fissaggio dei collettori

Il fissaggio dei collettori sulle guide profilate avviene per mezzo di giunti di collegamento unilaterali (fig. 36, [2]), all'inizio e alla fine di una fila di collettori, e dei giunti di collegamento bilaterali (fig. 36, [1]) tra un collettore e l'altro.

Inoltre, le sicurezze anti scivolamento impediscono al collettore di scivolare.

Le parti in plastica dei giunti di collegamento non hanno funzione portante. Essi facilitano semplicemente il montaggio.

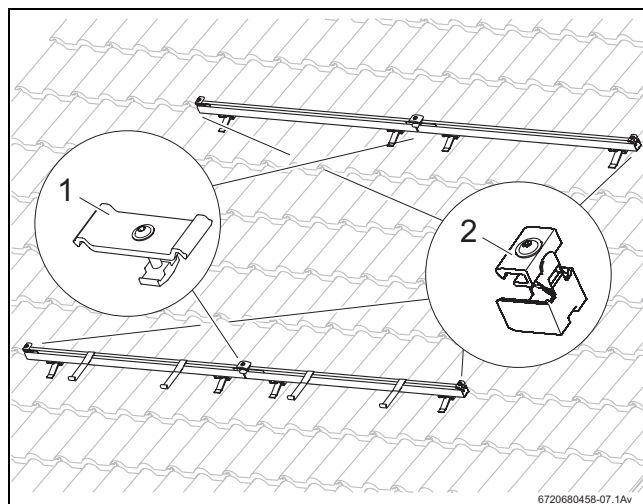


Fig. 36 Elemento di fissaggio per il collettore

Inserimento a destra dei giunti di collegamento unilaterali per collettori

- Spingere i giunti di collegamento unilaterali (fig. 37, [1]) nelle guide profilate per tetto piano/tettoia all'estremità destra del campo collettori finché questo non si sarà agganciato nella prima asola della guida profilata.



Montare i giunti di collegamento unilaterali sul lato sinistro del campo di collettori solo dopo aver montato l'ultimo collettore.

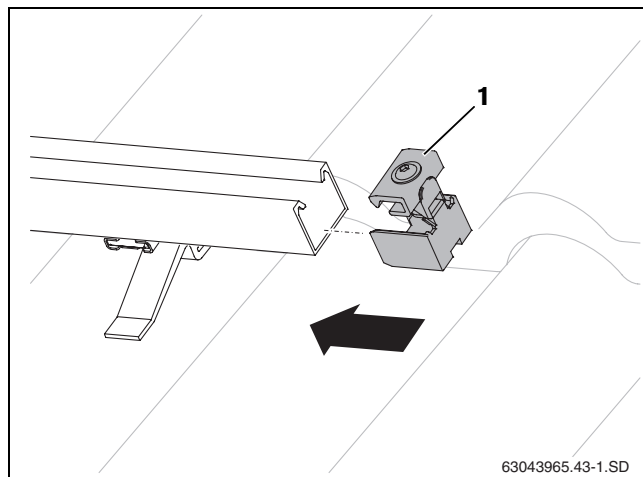


Fig. 37 Inserimento dei giunti di collegamento unilaterali per collettori

Posa del primo collettore

Disporre il collettore sulle guide profilate in maniera tale che il pozzetto per la sonda sia sulla parte superiore. Posizionare i collettori sulle guide profilate dal lato destro.



ATTENZIONE: Pericolo di lesioni!

- Eseguire sempre in due il montaggio dei collettori.

- Posare il primo collettore sulle guide profilate e farlo scivolare dentro la sicurezza anti scivolamento (fig. 38).

Il bordo inferiore del collettore (fig. 38, [1]) deve trovarsi nell'apertura della sicurezza anti scivolamento.

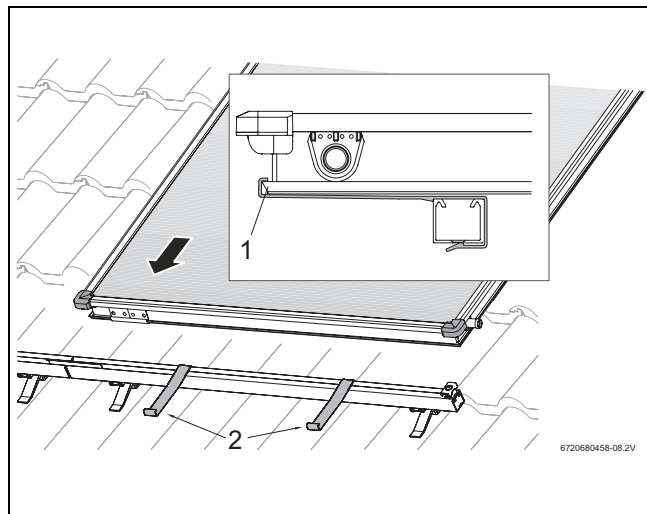


Fig. 38 Posizionamento del primo collettore sulle guide profilate

- Far scivolare con cautela il collettore (fig. 39, [1]) contro il giunto di collegamento unilaterale e allineare orizzontalmente.
- Avvitare il giunto di collegamento unilaterale (fig. 39, [2]) con la chiave SW 5.



Durante il serraggio della vite, la guida in plastica si rompe in prossimità dei punti di rottura teorici.

Il morsetto (fig. 39, [2]) del giunto fa ora presa sul bordo inferiore del collettore.

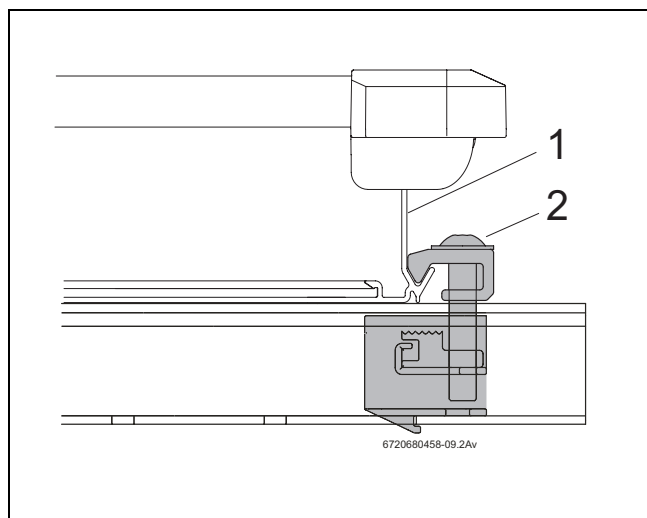


Fig. 39 Giunto di collegamento unilaterale dopo l'avvitamento

Posizionamento dei giunti di fissaggio

- Posizionare il giunto di collegamento bilaterale, con il dado davanti, nell'apertura della guida profilata con il giunto ad innesto, in maniera tale che il distanziale in plastica (fig. 40, [1]) faccia presa sulla guida profilata.
- Spingere il giunto di fissaggio fino alla struttura esterna del collettore.



Serrare la vite solo dopo aver spinto anche il secondo collettore contro il giunto di collegamento bilaterale.

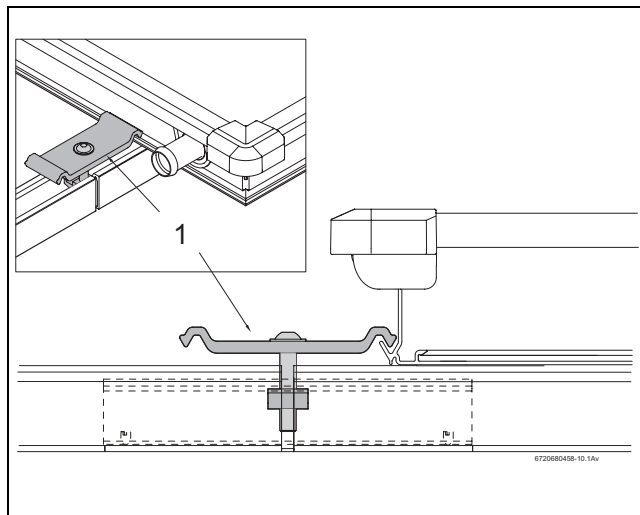


Fig. 40 Montaggio dei giunti di fissaggio

Posa del secondo collettore

- Posare sulle guide profilate il secondo collettore con il tubo solare premontato (fig. 41, [1]) e farlo scivolare dentro la sicurezza anti scivolamento.
- Inserire la seconda fascetta stringitubo (fig. 41, [3]) sopra il tubo di gomma per solare.
- Spingere il collettore contro il secondo collettore (fig. 41, [2]) in maniera tale che i suoi tubi solari premontati vadano a infilarsi negli attacchi di sinistra del primo collettore.

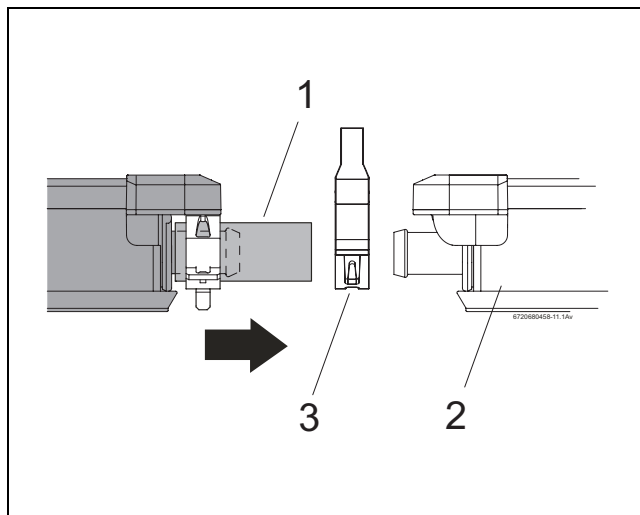


Fig. 41 Posizionamento del collettore contro il primo

- Spingere la fascetta stringitubo oltre il bordo del raccordo del collettore e tirare l'anello di sicurezza.



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a tubi di gomma per solare o tappi ciechi non saldamente posizionati!

- Fissare tutti i tubi di gomma per solare agli attacchi dei collettori con una fascetta stringitubo (fig. 42).

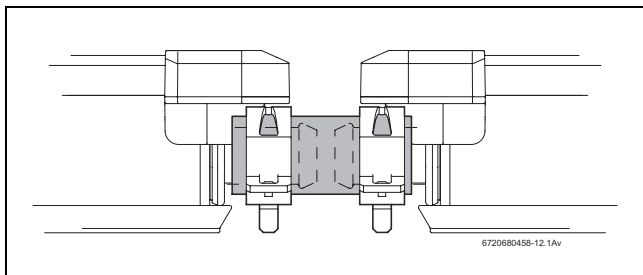


Fig. 42 Tubo di gomma per solare con fascette stringitubo correttamente posizionate

- Serrare la vite del giunto di collegamento bilaterale con la chiave SW 5.



Durante il serraggio della vite, le nervature in plastica si rompono in prossimità dei punti di rottura teorici.

Il morsetto (fig. 43, [1]) del giunto fa ora presa sul bordo inferiore del collettore.

Seguire la stessa procedura con tutti gli altri collettori.

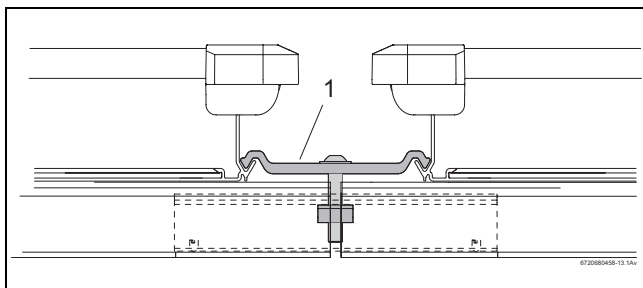


Fig. 43 Giunto di fissaggio tra due collettori

Montaggio del terminale di fissaggio, lato sinistro

Dopo che tutti i collettori sono stati montati, i restanti giunti di collegamento unilaterali possono essere fissati.

- Spingere i giunti di collegamento unilaterali (fig. 44, [1]) nelle guide profilate superiore e inferiore.
- Spingere il giunto di collegamento fino al profilo inferiore del collettore e avvitare con la chiave SW 5 (fig. 44, [2]).



Durante il serraggio della vite, la guida in plastica si rompe in prossimità dei punti di rottura teorici.

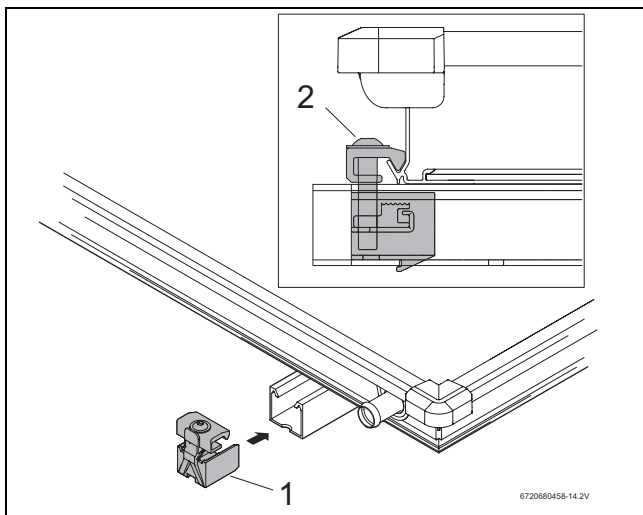


Fig. 44 Giunto di fissaggio unilaterale, lato sinistro

8 Collegare la sonda del collettore



La sonda del collettore è fornita con la stazione solare ovvero con la regolazione. Fare attenzione al posizionamento della sonda nel caso di collettori disposti in singola o doppia fila (fig. 45, [1]).



AVVISO: Danni all'impianto dovuti a un cavo della sonda difettoso!

- Proteggere il cavo contro eventuali danni (ad es. rosicchiamento roditori).

Posizionamento

La sonda del collettore deve essere montata nel collettore con la tubazione di mandata già collegata (fig. 45, [2]).

- Posizionamento (fig. 45, A) per collettori disposti su una fila, con tubazione di mandata a destra.

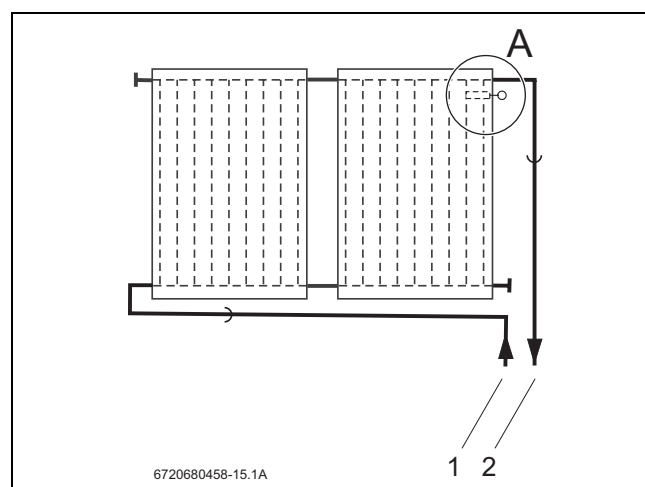


Fig. 45 Posizionamento della sonda del collettore (rappresentazione schematica)

- [1] Tubazione di ritorno
- [2] Tubazione di connessione della mandata

Montare la sonda del collettore

Per una perfetta efficienza dell'impianto solare la sonda del collettore (fig. 46, [1]) deve essere completamente inserita nel pozzetto fino alla battuta d'arresto (ovvero per ca. 250 mm).

- Perforare la membrana isolante del pozzetto per la sonda del collettore (fig. 46, [2]) con la sonda stessa o con un cacciavite.
- Inserire la sonda del collettore nel pozzetto per ca. 250 mm (fino all'arresto).



Se viene perforato per errore il pozzetto (fig. 46, [2]) di un collettore sbagliato, tale pozzetto dovrà essere chiuso con il tappo del set di collegamento.

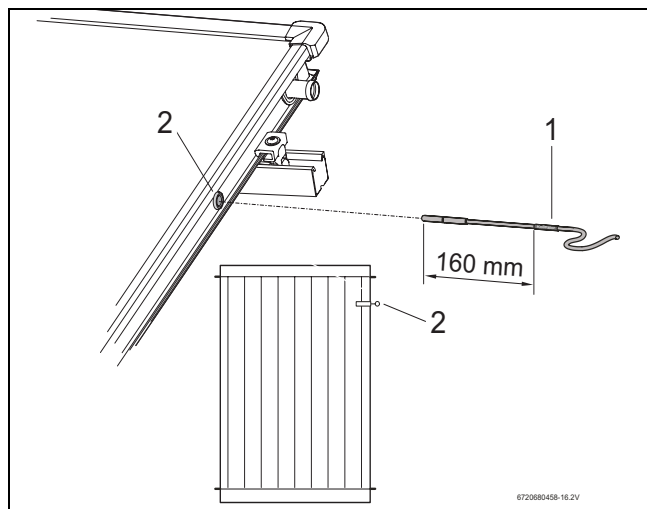


Fig. 46 Inserimento della sonda del collettore nel collettore

- [1] Sonda collettore
- [2] Pozzetto per la sonda

9 Collegare le tubazioni di mandata e ritorno

Le informazioni sulla posa delle tubazioni di mandata e ritorno si trovano nelle istruzioni di montaggio della stazione solare.

L'allacciamento idraulico alle tubazioni di mandata e ritorno avviene tramite i tubi di connessione specifici flessibili per impianti solari, forniti del costruttore. L'allacciamento diretto al collettore di una tubazione di mandata e ritorno rigida non è consentito.



Per la posa delle tubazioni di allacciamento (tubi di gomma per solare) sotto il tetto, devono essere utilizzate tegole standard per la ventilazione oppure passaggi per antenne. Eventualmente per far passare le tubazioni di mandata e ritorno sotto il tetto rivolgersi, se necessario, a una ditta specializzata.



Insieme alla tubazione di mandata, far passare attraverso la tegola di ventilazione sotto il tetto anche il cavo della sonda.

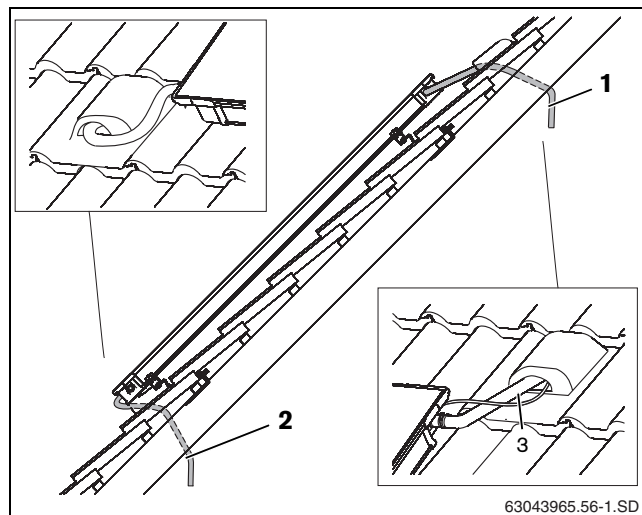


Fig. 47 Sistemazione delle tubazioni di allacciamento sotto il tetto

- [1] Tubazione di connessione della mandata
- [2] Tubazione di ritorno
- [3] Cavo della sonda

9.1 Senza disaeratore (disaerazione tramite riempimento a pressione)

Se la disaerazione dell'impianto solare avviene con una pompa di riempimento a pressione, non è necessario un disaeratore sul tetto.

- ▶ Inserire il tubo di gomma per solare (1000 mm, fig. 48, [3]) sull'attacco di mandata del campo di collettori e fissarlo ermeticamente bene con la fascetta stringitubo (fig. 48, [4]).
- ▶ Spingere il tubo di gomma per solare sul portagomma (fig. 48, [2]) con sistema di serraggio con anello fino all'arresto e fissarlo con la fascetta stringitubo.
- ▶ Far passare il tubo di gomma per solare insieme al cavo della sonda attraverso la tegola di ventilazione (fig. 47, [1]) e attraverso l'isolamento del tetto.
- ▶ Collegare la tubazione di mandata al portagomma R $\frac{3}{4}$ con sistema di serraggio con anello (18 mm) (fig. 48, [2]). Seguire la stessa procedura per l'attacco di ritorno.



AVVISO: Danni a causa di collegamenti non ermetici!

- ▶ Installazione delle tubazioni senza tensioni.
- ▶ Verificare la tenuta dei collegamenti e delle tubazioni al momento della messa in esercizio.

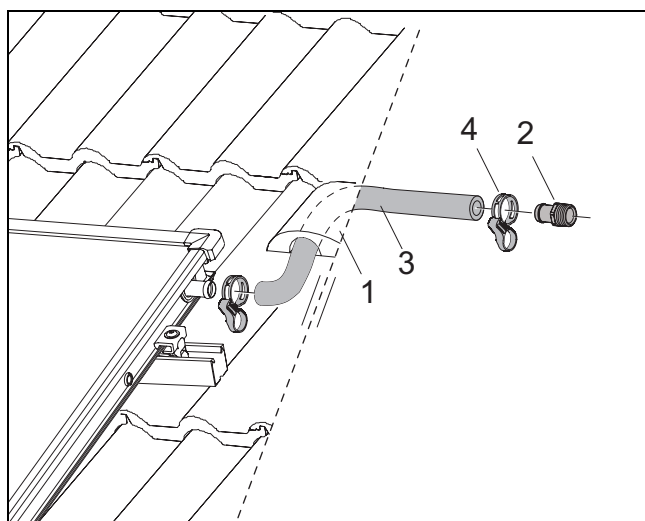


Fig. 48 Montaggio della tubazione di mandata (senza disaeratore sul tetto)

- [1] Tegola di areazione
- [2] Portagomma R $\frac{3}{4}$ con sistema di serraggio con anello
- [3] Tubo di connessione 1.000 mm
- [4] Fascetta stringitubo con anello di sicurezza

9.2 Con disaeratore (accessorio) sul tetto

Se deve essere eseguita la disaerazione dell'impianto solare tramite un disaeratore automatico (accessorio) nel punto più alto dell'impianto, è necessario installare la tubazione di mandata con pendenza a salire verso il disaeratore (fig. 49, [2]) e la tubazione di ritorno con pendenza a salire verso il campo di collettori (fig. 49).

Evitate frequenti cambi di direzione.



Ad ogni cambiamento di direzione verso il basso, e relativa pendenza a salire successiva, dove essere installato un separatore d'aria aggiuntivo con disaeratore.

Se per motivi di spazio non si può montare un disaeratore automatico, occorre installarne uno manuale.

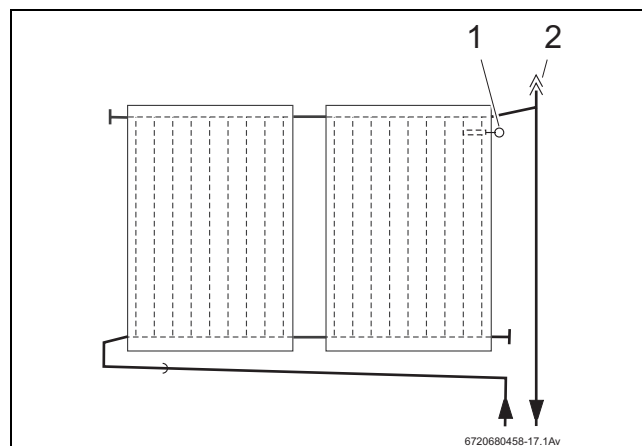


Fig. 49 Sistema di sfiato sul circuito di mandata

- [1] Sonda collettore
- [2] Disaeratore automatico sul tetto



In caso di impianti solari consigliamo di utilizzare sempre disaeratori interamente metallici, che sono in grado di resistere alle temperature raggiunte da tali impianti.

Funzione della vite di chiusura e del cappuccio di protezione del disaeratore automatico

Tramite l'apertura della vite di chiusura viene disaerato l'impianto solare. Affinché non possa penetrare umidità nell'impianto solare attraverso la vite di chiusura aperta, durante il funzionamento il cappuccio di protezione (fig. 50, [1]) deve essere sempre posto sopra la vite di chiusura.

Aprire il disaeratore, svitando la vite di chiusura.

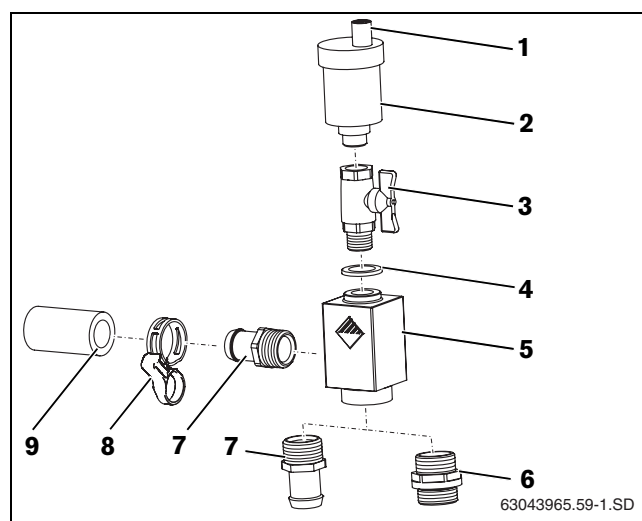


Fig. 50 Set di disaerazione universale

- | | | |
|-----|---|----|
| [1] | Cappuccio di protezione contro gli agenti atmosferici | 1x |
| [2] | Disaeratore automatico | 1x |
| [3] | Rubinetto a sfera | 1x |
| [4] | Guarnizione | 1x |
| [5] | Disaeratore | 1x |
| [6] | Doppio nipplo | 1x |
| [7] | Portagomma con o-ring | 2x |
| [8] | Fascetta stringitubo | 2x |
| [9] | Tubo di gomma per solare 55 mm | 1x |

9.2.1 Montaggio del disaeratore sotto il tetto

- Inserire il tubo di gomma per solare (1000 mm, fig. 51, [2]) sull'attacco di mandata del campo di collettori e fissarlo ermeticamente bene con la fascetta stringitubo.
- Far passare il tubo di gomma per solare insieme al cavo della sonda attraverso la tegola di ventilazione (fig. 51, [1]) e attraverso l'isolamento del tetto.

Seguire la stessa procedura per l'attacco di ritorno.

- Avvitare il portagomma R $\frac{3}{4}$ con o-ring (fig. 51, [5]) e il nipplo doppio con o-ring (fig. 51, [3]) nel separatore d'aria (fig. 51, [4]).
- Spingere il portagomma nel tubo di gomma per solare fino all'arresto e fissarlo con la fascetta stringitubo (fig. 51, [6]).



Sul collegamento di ritorno, il portagomma deve essere collegato, per mezzo del sistema di serraggio con anello dal set di collegamento, al tubo di gomma per solare lungo.

- Collegare la tubazione di mandata e ritorno al sistema di serraggio con anello (fig. 51, [3]).



AVVISO: Danni all'impianto!

- Per garantire l'ermeticità dei collegamenti, devono essere rimosse le parti accessorie della fascette stringitubo.

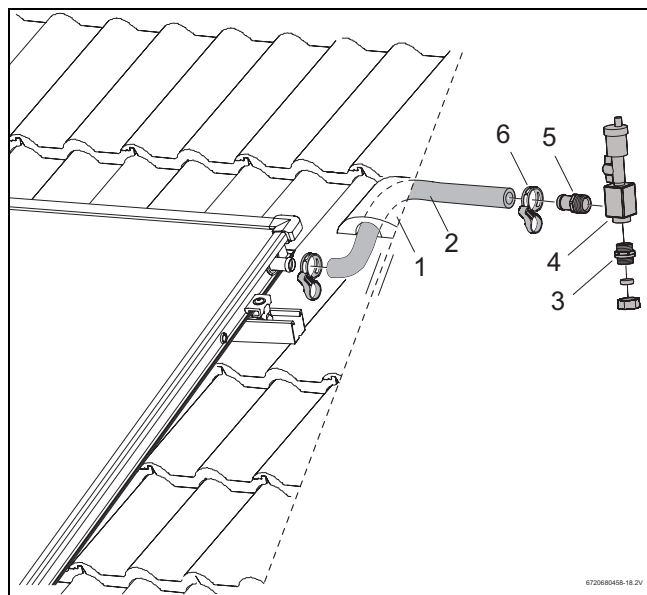


Fig. 51 Applicazione del tubo di connessione all'attacco di mandata

- [1] Tegola di areazione
- [2] Tubo di connessione 1.000 mm
- [3] Nipplo doppio con o-ring
- [4] Separatore d'aria
- [5] Portagomma R $\frac{3}{4}$ con o-ring
- [6] Fascetta stringitubo

9.2.2 Montaggio del disaeratore sopra tetto

- Inserire il tubo di gomma per solare (55 mm, fig. 52, [1]) sull'attacco di mandata del campo di collettori e fissarlo ermeticamente bene con la fascetta stringitubo.
- Avvitare il portagomma R $\frac{3}{4}$ con o-ring (fig. 52, [3]) nel separatore d'aria (fig. 52, [4]).
- Spingere il portagomma (fig. 52, [3]) nel tubo di gomma per solare (fig. 52, [1] e [5]) fino all'arresto e fissarlo con la fascetta stringitubo (fig. 52, [2]).
- Spingere il tubo di gomma per solare sul portagomma (fig. 52, [6]) con sistema di serraggio con anello fino all'arresto e fissarlo con la fascetta stringitubo.
- Far passare il tubo di gomma per solare insieme al cavo della sonda attraverso la tegola di ventilazione (fig. 52, [7]) e attraverso l'isolamento del tetto.
- Collegare la tubazione di mandata al portagomma con sistema di serraggio con anello (18 mm) (fig. 52, [6]).



Sul collegamento di ritorno, il portagomma deve essere collegato, per mezzo del sistema di serraggio con anello dal set di collegamento, al tubo di gomma per solare lungo.

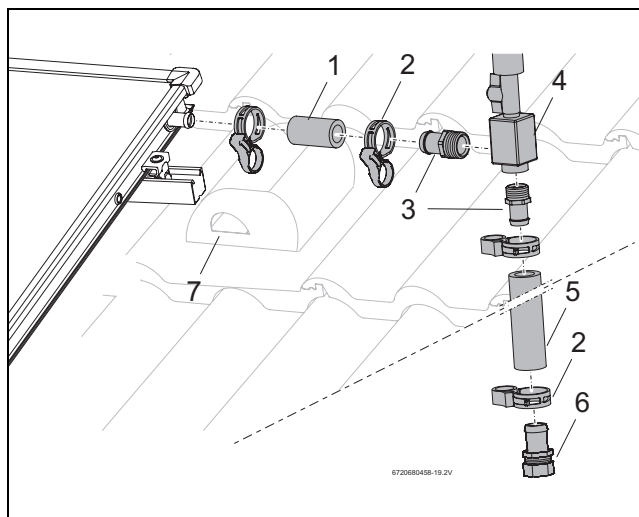


Fig. 52 Montaggio del disaeratore sopra tetto

- [1] Tubo di connessione 55 mm
- [2] Fascetta stringitubo
- [3] Portagomma R $\frac{3}{4}$ con o-ring
- [4] Separatore d'aria
- [5] Tubo di connessione 1.000 mm
- [6] Boccola per tubo flessibile con giunto a tronchetto e anello di bloccaggio 18 mm
- [7] Tegola di areazione

10 Istruzioni brevi per tetto a tegole curve senza disaeratore

Queste istruzioni sono intese per fornire una veduta d'insieme dei lavori da eseguire. Attenersi scrupolosamente alle descrizioni complete dei

lavori contenute nelle pagine indicate e rispettare le istruzioni di sicurezza e uso.

Montaggio dei ganci da tetto e delle guide profilate

1. Ruotare la parte inferiore del gancio da tetto e, rispettando le distanze (capitolo 6.1 "Fissare le distanze", pag. 9), incardinare l'intero gancio da tetto in una valle di ondulazione. Pag. 9
2. Tirare verso l'alto la parte inferiore del gancio da tetto e serrare il collegamento a vite.
3. Collegare verticalmente le guide profilate con i giunti ad innesto.
4. Fissare i ganci da tetto e le guide profilate.
5. Allineare orizzontalmente le guide profilate e disporle in fila una accanto all'altra.
6. Montare le sicurezze anti scivolamento nei due fori oblungi interni delle guide profilate inferiori.

Predisporre il montaggio dei collettori

7. Montare i tubi di raccordo (95 mm) sul lato destro del secondo collettore e di tutti quelli successivi. Pag. 18
8. Applicare i tappi ciechi premontati sugli attacchi non utilizzati e fissarli in posizione con le fascette stringitubo.

Fissaggio dei collettori

9. Inserire i giunti di collegamento unilaterali a destra nelle guide profilate. Pag. 19
10. Inserire il primo collettore a destra sulle guide profilate e spingerlo fino al giunto di collegamento.
11. Avvitare il terminale di fissaggio di destra.
12. Disporre il giunto di collegamento bilaterale sulla guida profilata e spingerlo fino al primo collettore.
13. Spingere il secondo collettore, con tubi di raccordo premontati, fino al primo collettore e fissare in posizione con le fascette stringitubo.
14. Serrare le viti del giunto di collegamento bilaterale.
15. Seguire la stessa procedura con tutti gli altri collettori.
16. Montaggio del terminale di fissaggio, lato sinistro

Collegare le tubazioni di mandata e ritorno

17. Inserire la sonda nel pozzetto del collettore e serrare. Pag. 22
18. Applicare i tubi di connessione lunghi sugli attacchi di mandata e di ritorno e fissarli in posizione con le fascette stringitubo.
19. Inserire il sistema di serraggio con anello nel portagomma e fissarlo con fascette stringitubo.
20. Far passare il tubo di connessione insieme al cavo della sonda attraverso la tegola di ventilazione e attraverso l'isolamento del tetto.
21. Eseguire i controlli di installazione.
22. Isolare i tubi di connessione con materiali resistenti ai raggi UV e alle alte temperature.

Tab. 9

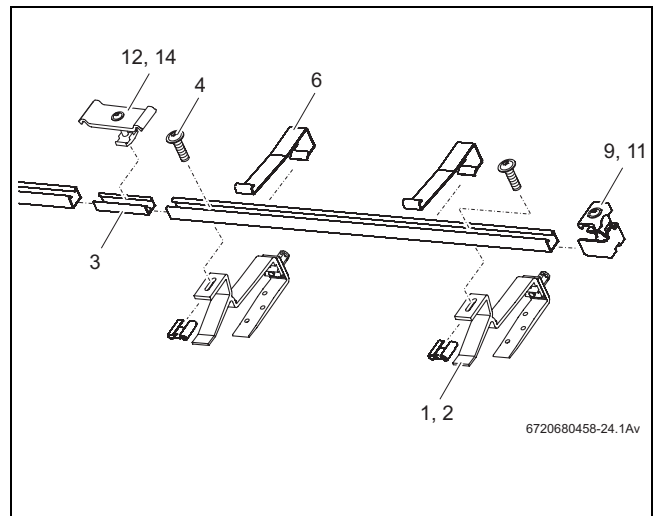


Fig. 53 Montaggio sopra tetto

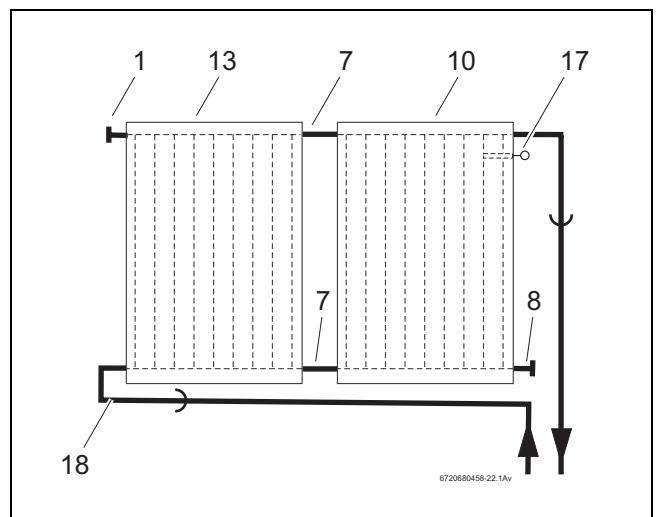


Fig. 54 Collegamento idraulico (massimo 10 collettori)

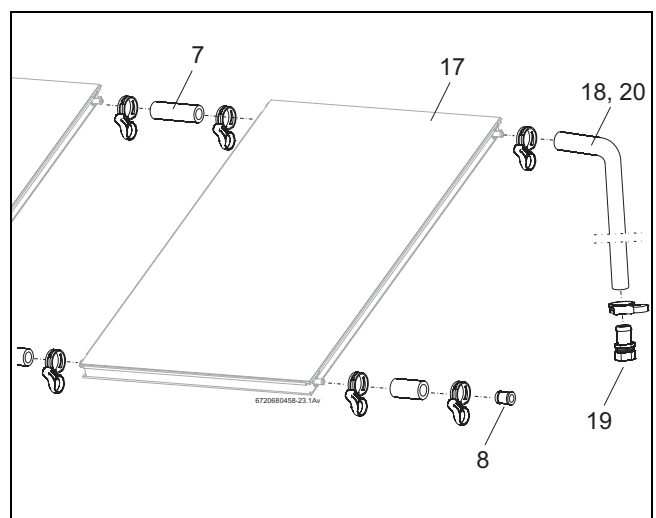


Fig. 55 Montare la sonda del collettore e le tubazioni di mandata e ritorno

11 Montaggio del set di raccordo per due file di collettori (accessorio)

Come accessorio è disponibile il set di raccordo (fig. 56, [8]), che realizza il collegamento tra due file di collettori.

Lo schema rappresentato in basso è progettato per massimo 5 collettori a fila.



Eseguire al suolo il montaggio di tutte le parti di raccordo per i collettori.

Volume di fornitura

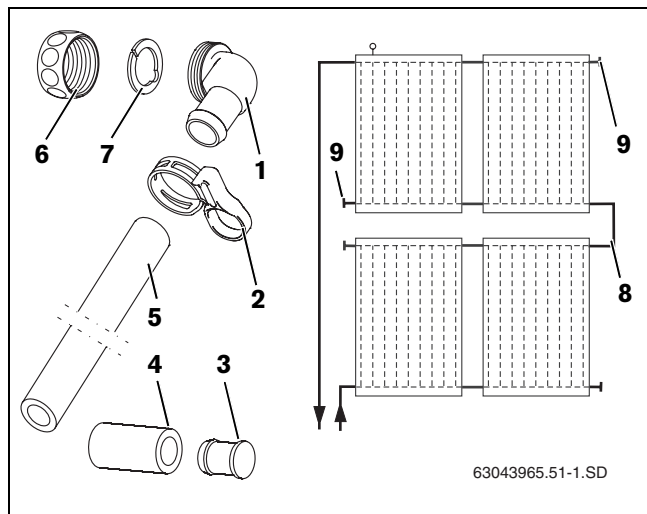


Fig. 56 Rappresentazione schematica e volume di fornitura

[1]	Boccola angolare	2x
[2]	Fascetta stringitubo	2x
[3]	Tappo cieco	2x
[4]	Tubo di gomma per solare 55 mm	2x
[5]	Tubo di gomma per solare 1.000 mm	1x
[6]	Dado di raccordo G1	2x
[7]	Rondella di serraggio	2x

Applicazione dei tappi ciechi aggiuntivi

Chiudere con i tappi ciechi gli attacchi del collettore non utilizzati (fig. 57, [1]).

- Inserire il tubo di gomma per solare 55 mm (fig. 57, [3]), con tappi ciechi già montati, sui due attacchi liberi.
- Quando le fascette stringitubo sono ben posizionate nelle proprie sedi, tirare gli anelli di sicurezza per fissare i collegamenti.

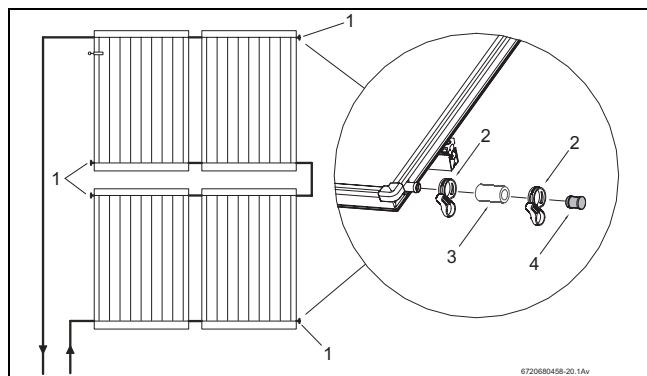


Fig. 57 Applicazione dei tappi ciechi premontati

Montaggio del set di raccordo

- Smontare i cappucci in plastica (per la protezione durante il trasporto) dai relativi attacchi dei collettori.
- Inserire il dado di raccordo (fig. 58, [1]) sopra gli attacchi del collettore.
- Disporre lo spessore di bloccaggio (fig. 58, [2]) dietro il bordo del raccordo del collettore e fissare premendo.
- Con una pressione, applicare la boccola angolare con o-ring (fig. 58, [3]) sull'attacco; successivamente allineare la boccola a gomito e avvitare con il dado di raccordo.
- A collettori montati, misurare la distanza tra le boccole a gomito (distanza X) e accorciare di conseguenza il tubo di collegamento (fig. 58, [5]).
- Spingere il tubo di gomma per solare sulla boccola angolare e fissarlo con la fascetta stringitubo (fig. 58, [4]).

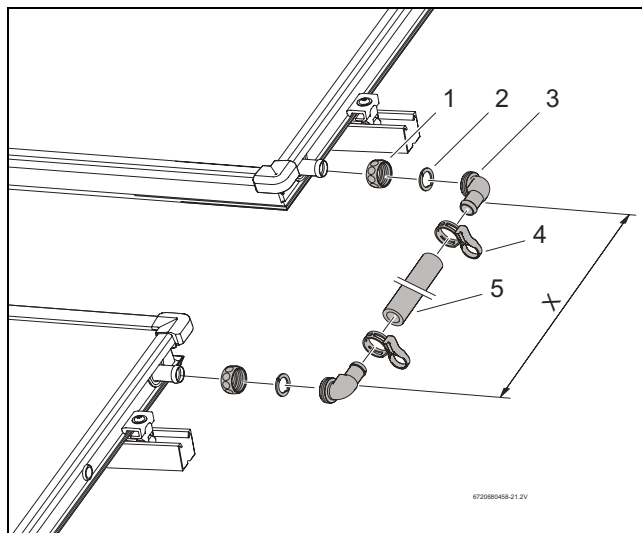


Fig. 58 Set di raccordo fra due serie di collettori

12 Lavori finali



I lavori di coibentazione conclusivi devono essere eseguiti solo dopo il controllo dei punti elencati nella lista di controllo.

12.1 Lista di controllo

1.	I tubi di gomma per solare sono fissati in posizione con le fascette stringitubo (e senza anelli di sicurezza)?	☐
2.	Le viti dei giunti di collegamento uni e bilaterali sono accuratamente serrate?	☐
3.	Le guide profilate sono state collegate con i ganci da tetto e i dadi scorrevoli?	☐
4.	La sicurezza anti scivolamento è montata e agganciata sulla guida profilata?	☐
5.	La sonda è stata inserita fino all'arresto (strato impermeabilizzante perforato)?	☐
6.	La prova di pressione è stata eseguita e tutti i raccordi sono a tenuta (vedi istruzioni della stazione solare)?	☐

Tab. 10



Se la disaerazione dell'impianto solare avviene con un disaeratore automatico (accessorio), dopo il processo di disaerazione è necessario chiudere il rubinetto a sfera (vedi istruzioni di montaggio della stazione solare).

12.2 Isolare le tubazioni di mandata e ritorno

Isolazione da parte del committente delle tubazioni di mandata e ritorno montate interne ed esterne alla costruzione

- Per l'isolamento termico delle tubazioni poste all'esterno, utilizzare materiali resistenti ai raggi UV e alle alte temperature.
- Per l'isolamento termico delle tubazioni poste all'interno, utilizzare materiali resistenti alle alte temperature.
- Se necessario, proteggere gli isolamenti dal roscchiamento degli uccelli.

13 Manutenzione

Set di montaggio e collettore

- Controllare tutti i collegamenti a vite ed eventualmente serrarli nuovamente.

Liquido solare

- Controllare e analizzare la protezione antigelo.

14 Tutela ambientale/Smaltimento

La protezione dell'ambiente è un principio fondamentale.

La qualità dei prodotti, il risparmio e la protezione dell'ambiente sono per noi mete di pari importanza. Leggi e prescrizioni per la protezione dell'ambiente vengono strettamente rispettate tenendo in considerazione la migliore tecnica ed i migliori materiali.

Imballo

Per quanto riguarda l'imballo ci atteniamo ai sistemi di riciclaggio specifici dei rispettivi paesi, che garantiscono un ottimale riutilizzo. Tutti i materiali utilizzati per gli imballi rispettano l'ambiente e sono riutilizzabili.

Apparecchi in disuso

Gli apparecchi in disuso contengono materiali potenzialmente riciclabili che vengono riutilizzati.

I componenti sono facilmente disassemblabili e le materie plastiche sono contrassegnate. In questo modo i diversi componenti possono essere smistati e sottoposti a riciclaggio o smaltimento.

Italia

Robert Bosch S.p.A.
Settore Termotecnica
20149 Milano
Via M. A. Colonna, 35
Tel.: 02/4886111
Fax: 02/48861100
www.buderus.it

Buderus